

Aus dem medizinhistorischen Institut der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Über die Entwicklung des  
Operationstisches im  
19. Jahrhundert

Inauguraldissertation  
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin  
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz  
dem Fachbereich Medizin vorgelegt —

von Petra Meyburg  
aus Haan —

1981

Mainz 1980





Digitized by the Internet Archive  
in 2026







Aus dem medizinhistorischen Institut der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Über die Entwicklung des  
Operationstisches im  
19. Jahrhundert

Inauguraldissertation  
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin  
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz  
dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von Petra Meyburg  
aus Haan

Mainz 1980

Dekan: Professor Dr. med. K.-H. Bäßler

1. Gutachter: Professor Dr. phil. W. Kümmel

2. Gutachter: Professor Dr. med. G. Mann

Tag der mündlichen Prüfung: 9. Dezember 1981

# Inhaltsverzeichnis

---

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <u>Einleitung</u> ..... | 1 |
|-------------------------|---|

## Kapitel I

Operationstische bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts

|                                                                        |   |
|------------------------------------------------------------------------|---|
| a) Tische für Operationen bis zum Beginn<br>des 19. Jahrhunderts ..... | 3 |
| b) Operationstische in der ersten Hälfte<br>des 19. Jahrhunderts ..... | 6 |
| c) Zusammenfassung .....                                               | 9 |

## Kapitel II

Von den Anfängen der Narkose bis an die  
Schwelle der Anti- und Asepsis

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| a) Die Entwicklung der Narkose .....    | 10 |
| b) Einzelne Typen von Operationstischen |    |
| 1) Allgemeines .....                    | 13 |
| 2) Jaeger .....                         | 14 |
| 3) Adelbert Tobold .....                | 16 |
| 4) Mauke und Bresgen .....              | 18 |
| c) Zusammenfassung .....                | 19 |

## Kapitel III

Operationstische der antiseptischen und  
aseptischen Aera

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| a) Die Entwicklung der Anti- und Aseptik .. | 20 |
| b) Einzelne Typen von Operationstischen     |    |
| 1) Allgemeines .....                        | 23 |
| 2) Julliard und Dumont/Kocher .....         | 26 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 3) Hagedorn und Franke ..... | 28 |
| 4) Sprengel .....            | 30 |
| 5) Richard Davy .....        | 32 |
| 6) Reverdin .....            | 33 |
| c) Zusammenfassung .....     | 34 |

## Kapitel IV

### Friedrich Trendelenburg und die Beckenhochlagerung

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| a) Zur Geschichte der Beckenhochlagerung ..                               | 35 |
| b) Operationstische nach Trendelenburgs<br>Publikation                    |    |
| 1) Allgemeines .....                                                      | 39 |
| 2) Technische Mechanismen zur Herstellung<br>der Beckenhochlagerung ..... | 45 |
| 3) Einzelne Typen                                                         |    |
| 3.1. Friedrich Trendelenburg .....                                        | 49 |
| 3.2. Foerster und Boldt .....                                             | 51 |
| 3.3. Vogel .....                                                          | 52 |
| 3.4. Egbert Braatz .....                                                  | 54 |
| 3.5. Czempin und Gottschalk .....                                         | 57 |
| 3.6. Ein englischer und ein amerika-<br>nischer Holztisch .....           | 62 |
| c) Zusammenfassung .....                                                  | 64 |

## Kapitel V

### Salon-, Untersuchungs- und Operationstische

|                      |    |
|----------------------|----|
| a) Allgemeines ..... | 65 |
| b) Einzelne Typen    |    |
| 1) Chwat .....       | 67 |
| 2) Harmsen .....     | 68 |
| 3) Reinecke .....    | 69 |
| 4) Retslag .....     | 70 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| c) Zusammenfassung ..... | 72 |
|--------------------------|----|

## Kapitel VI

### Transportable Operationstische

|                          |    |
|--------------------------|----|
| a) Allgemeines .....     | 73 |
| b) Einzelne Typen        |    |
| 1) Retslag .....         | 75 |
| 2) Franz Stroné .....    | 75 |
| 3) Bentley Squier .....  | 77 |
| 4) Adelbert Tobold ..... | 78 |
| 5) Egbert Braatz .....   | 80 |
| c) Zusammenfassung ..... | 82 |

## Kapitel VII

### Spezielle Operationstische

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| a) Allgemeines .....                 | 83 |
| b) Beispiele                         |    |
| 1) Gynäkologie; Mackenrodt .....     | 85 |
| 2) Urologie; Arthur Kollmann .....   | 87 |
| 3) Augenheilkunde; Webster Fox ..... | 89 |
| c) Zusammenfassung .....             | 91 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <u>Zusammenfassung</u> ..... | 92 |
|------------------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <u>Anmerkungen</u> ..... | 96 |
|--------------------------|----|

## Quellen und Literatur

|                    |     |
|--------------------|-----|
| a) Quellen .....   | 107 |
| b) Literatur ..... | 115 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| <u>Abbildungsnachweis</u> ..... | 117 |
|---------------------------------|-----|



### Einleitung

Noch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bedeutete jede große Operation ein Wagnis. Wundschmerz und Infektion hinderten den Chirurgen bis zur Mitte des Jahrhunderts daran, in die großen Körperhöhlen einzudringen. Seine Behandlungsmöglichkeiten beschränkten sich im allgemeinen auf Manipulationen von außen.

Das änderte sich grundlegend mit der Einführung der Narkose (1846 - 1848), der Antiseptik (1867) und Aseptik sowie der künstlichen Blutleere (Esmarch, Trendelenburg). Jetzt waren der Chirurgie wesentliche neue Grundlagen gegeben, die ihr zu einem ungeahnten Aufschwung verhalfen. Dadurch ergaben sich für den Operateur aber auch unbekannte Situationen und Probleme. Er mußte versuchen, die Arbeitsmöglichkeiten den veränderten Gegebenheiten anzupassen. So wurde auch der Ruf nach entsprechenden Operationstischen laut.

Die Einstellung zu Operationstischen spiegelt sich in den chirurgischen Lehrbüchern des vorigen Jahrhunderts wider. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wird noch der Gebrauch von Stühlen und anderen behelfsmäßigen Lagern aus Tischen und Kommoden beschrieben. Bei Dupuytren findet man die Bemerkung, daß es in Spitälern Operationsbetten gebe 1). Allerdings geht er darauf nicht näher ein, was den Schluß nahe legt, daß diese Form der Lagerungsmöglichkeit als unwesentlich gegolten hat. Besonders deutlich drückt dies Ernst Blasius aus:

" Bequem, aber entbehrlich sind die besonderen Operationstische ... " 2)

Das Bild ändert sich dann durch die Einführung der Narkose, die längere und schwierigere Operationen, vor allem auch in den großen Körperhöhlen, erlaubte. Nun finden wir in jedem Lehrbuch Hinweise auf spezielle Operationstische, die in den meisten Fällen dringend empfohlen werden. Dazu kommt eine wachsende Zahl von Aufsätzen in Zeitschriften, die diesem Thema gelten. Daß es allerdings selbst gegen Ende des Jahrhunderts noch Ablehnung gibt, zeigt Billroths und Lueckes " Deutsche Chirurgie ". Der Verfasser der 19. Lieferung (=Handbuch der allgemeinen Operations- und Instrumentenlehre), Georg Fischer, erwähnt 1880 zwar Operationstische, beschreibt sogar einen, hält sie aber auch weiterhin für entbehrlich. 3)

Die bisherige Literatur zur Chirurgiegeschichte hat der Entwicklung des modernen Operationstisches im 19. Jahrhundert wenig Beachtung geschenkt. Von dem ersten Rückblick abgesehen, den W.S. Bainbridge 1911 gab, hat sich damit nur C.J.S. Thompson 1942 in einem kurzen Abschnitt befaßt. Eine ausführliche Untersuchung fehlt. Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, die Entwicklung des Operationstisches im 19. Jahrhundert im Rahmen der Entfaltung der Chirurgie im einzelnen darzustellen.

## Kapitel I

### Operationstische bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts

#### a) Tische für Operationen bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts

Als früheste Vorläufer von Operationstischen versteht C.J.S. Thompson Altäre für Tier und Menschenopfer. Das wohl älteste Zeugnis dieser Art hat man im Meraviglie-Tal nördlich von Bordighera/Oberitalien gefunden. Auf einem Steinaltar sind die Umrisse eines menschlichen Oberkörpers wiedergegeben. Der Torso ist in einzelne Abschnitte gegliedert, und Herz und Eingeweide sind eingezeichnet 4). Es erscheint jedoch wenig sinnvoll und überzeugend, solche Altäre mit späteren Operationstischen in Zusammenhang zu bringen.

Dem modernen Operationstisch näher stehen hingegen Luxationstische. Schon seit der hippokratischen Medizin wird ein spezieller Luxationstisch benutzt, das Scamnum, das bis ins 17. Jahrhundert hinein in Gebrauch ist und im 16. / 17. Jahrhundert mit verschiedenen Streckvorrichtungen sorgfältig abgebildet wird 5). Auch aus dem arabischen Kulturkreis sind Luxationstische nachweisbar, z.B. bei Albucasis (um 1000 n. Chr.) 6).

Mittelalterliche Abbildungen von operativen Eingriffen zeigen den Kranken oft in aufrechter Haltung oder sitzend, was aber nicht im Sinne einer unmittelbaren Wiedergabe der Realität zu verstehen ist. Erscheint der Patient liegend, so wird keineswegs immer auch dargestellt, worauf er liegt 7). Gelegentlich sehen wir allerdings, daß er auf ei-

ner einfachen Holzplatte liegt, die von zwei Böcken getragen wird 8), oder es wird ein normaler vierbeiniger Tisch dazu verwendet 9). Für Sektionen benutzte man ebenfalls einfache oder behelfsmäßige Tische aus einer auf Böcken ruhenden Holzplatte 10). Nicht selten dürfte man aber auch einfach im Bett operiert haben 11). Die offensichtlich auf Wirklichkeitstreue zielende Darstellung einer Unterschenkelamputation bei Hans von Gersdorff (1517) zeigt darüber hinaus, daß bei einer solchen Operation der Patient auch in einem Lehnstuhl plazierte wurde. 12)

Die bei chirurgischen Eingriffen verwendeten Tische entsprechen dem sozialen und kulturellen Milieu der Patienten, in deren Haus meist operiert wurde. So läßt der Lindauer Wundarzt Caspar Stromayr 1559 ein von ihm abgelehntes Operationsverfahren von Bruchschneidern auf primitiven, schmucklosen Tischen oder im Bett darstellen 13), während der bis zum ersten Chirurgen des französischen Königs aufgestiegene Ambroise Paré in derselben Zeit die Behandlung von Luxationen und die Operation von Blasensteinen einmal auf einem recht einfachen, häufiger aber auf kostbaren, kunstvoll geschnitzten Tischen abbildet. 14)

Bei Stromayr liegt der Bruchkranke, wenn er ihn in dessen eigenem Haus operiert - was wohl meistens der Fall war -, auf einem einfachen Brett, das zum Zwecke der Beckenhochlagerung schräg vom Tisch zur Bank gelegt ist. Für den selteneren Fall, daß im Haus des Chirurgen operiert werden kann, empfiehlt Stromayr eine vermutlich von ihm selbst erfundene Vorrichtung: Eine Holzsäule, die auf einem Dreifuß ruht, hat 6-7 Löcher, durch die

ein Riegel eingesteckt werden kann. Das Operationsbrett zeigt an seinem oberen Ende ein Loch, durch das die Säule geschoben wird. Das Brett kann an der Säule entlang bewegt und durch den Riegel in bestimmter Höhe fixiert werden (Abb. 1) 15).



Abb. 1

Spezielle Operationstische sind jedoch die Ausnahme. Meist operierte man auf einem gewöhnlichen Tisch, einem Stuhl oder im Bett. Die Kranken wurden entweder direkt auf den Tisch gelagert, oder es wurden ihnen Matratzen oder Bettzeug untergelegt. Dies zeigen die Abbildungen Stromayrs anschaulich, aber auch der Holzschnitt einer Trepanation von Andreas della Croce in der *Chirurgia Universalis* (1585) 15a). Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich an dieser Praxis - abgesehen nur von speziellen Luxationstischen - bis zum frühen 19. Jahrhundert kaum etwas änderte.

b) Operationstische in der ersten Hälfte des  
19. Jahrhunderts

Wie schon angedeutet, ist auch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts der Wunsch nach besonderen Tischen für Operationen noch nicht sehr dringend. So ist die Quellenlage für diesen Abschnitt nicht sonderlich ergiebig. Immerhin läßt sich folgendes erkennen.

Das Material für alle Tische dieser Epoche war im wesentlichen Holz. Nur gelegentlich fanden auch Eisen oder andere Metalle Verwendung. Bequemlichkeit und Sicherheit waren die hauptsächlichen Kriterien, die spezielle Operationstische notwendig erscheinen ließen. Die gewöhnlich tiefe Lagerung des Kranken führte oft genug zu Rückenschmerzen und zu Ermüdung des Arztes durch die gebückte Haltung. Ein Tisch normaler Breite hatte daneben eine zu starke Beanspruchung und Ermattung der Arme zur Folge. Die Operation ging langsamer voran oder mußte sogar gelegentlich unterbrochen werden. Dies bedeutete für den Patienten eine noch stärkere Belastung. Die an sich schon schmerzhaft und angsterregende Prozedur erschwerte sich für ihn noch mehr.

Averill schreibt dazu 1829:

" Whoever has witnessed the frequent performance of surgical operations ... must often have seen ... the inconvenience to which the surgeon has been subjected, and the delay, that has been caused by the assistant, from fatigue, becoming unable to afford requisite support to the patient ... " 16)

Im übrigen ermüdeten breite und niedrige Tische nicht nur den Arzt, auch die Zielsicherheit und Genauigkeit seiner Bewegungen war eingeschränkt und gefähr-

dete so den Patienten zusätzlich. Eine Änderung erschien deshalb einigen Chirurgen geboten. Ein eigens konstruierter Operationstisch sollte Abhilfe schaffen. Er mußte einmal eine zweckmäßige, die Schmerzen des Patienten gering haltende Lagerung ermöglichen. Dadurch konnten Ohnmachten mit Todesfolge zum Teil verhindert und die Leiden desjenigen, der sich unter das Messer des Chirurgen begeben mußte, gelindert werden. Zum anderen sollte der Arzt entlastet werden. Dafür mußte der Tisch so hoch sein, daß der Operateur in bequemer, möglichst entspannter Haltung arbeiten konnte.

Als Beispiel aus dieser Zeit möchte ich etwas näher auf die Konstruktion eingehen, die Carl Ferdinand von Gräfe im chirurgisch - augenärztlichen Clinicum zu Berlin einführte. Er baute das Modell gemeinsam mit dem königlichen Oberbergrath Schafrinski und stellte es 1820 vor. 17)

Die hölzerne Tischplatte ruht auf einem eisernen, in der Höhe verstellbaren Kreuzfuß. Das Tischblatt ist durch ein Räderwerk in verschiedenen Höhen einstellbar. Ein Sperrwerk sichert es in der eingestellten Lage. Von Gräfe war nämlich der Überzeugung, daß wir:

" ... die zu operirenden Kranken aus ihrem Bette in eine bequeme horizontale , für den Operateur hinreichend hohe Stellung, und aus dieser zurück in das Bett, nur dann leicht und behend bringen können, wenn wir uns eines mit einem beweglichen Blatte versehenen Tisches bedienen ... " 18)

Die Konstruktion erlaubt vier verschiedene Einstellungen, die von 1 Fuß 10 Zoll bis zu 2 Fuß und 8 Zoll reichen. Sie genügen, um

" ... jedem Wundarzte von jeglicher körperlichen Größe, bei jedem Kranken, und bei jeder Operation, die bequemste sein (( zu )) können." 19)

Außerdem ist der Tisch noch mit einer Rückenlehne versehen. Diese kann auf der Platte beliebig vor- und rückwärts geschoben und überall durch seitlich angebrachte Schrauben befestigt werden. Die schiefe Ebene der Rückenlehne wird nach Bedarf niedriger oder höher eingestellt. Auf diese Weise ist von Gräfe in der Lage, den Operationstisch sowohl bei gewöhnlichen Operationen als auch in Steinschnittlage für große und kleine Patienten herzurichten. Für die Operation wird eine Matratze auf den Tisch gelegt, die man ganz mit einem Wachstuch bedeckt. Das erleichtert nach der Operation die Säuberung von Blut und anderer Verschmutzung. Ein Anstrich des Tisches mit Ölfarbe gestattet es, ihn selbst besser reinigen zu können.

c) Zusammenfassung

Die Entwicklung besonderer Operationstische setzt in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nur langsam ein. Weiterhin wird noch häufig auf normalen Tischen operiert. Im Material unterscheiden sich die Tische dieser Epoche nicht wesentlich von denen früherer Jahrhunderte: Sie bestehen meist aus Holz. Die Konstruktion spezieller Tische für Operationen soll den Eingriff für Arzt und Patient bequemer machen.

## Kapitel II

### Von den Anfängen der Narkose bis an die Schwelle der Anti- und Asepsis

#### a) Die Entwicklung der Narkose

Bei dem folgenden kurzen Abriß über die Geschichte der Narkose dienen als Grundlagen Walter von Brunns " Kurze Geschichte der Chirurgie " (S. 269 - 275 ) 20), die "Geschichte der neueren deutschen Chirurgie" von Küster (S. 52 - 58) 21) sowie die Seiten 30-32 aus Hermann Tillmanns " Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie." 22)

Die Suche nach einer Möglichkeit, dem Patienten bei der Operation die Schmerzen zu nehmen, ist uralte. Ägypter und Chinesen benutzten berauschende Mittel. In Alexandrien wurden den Kranken Schwämme gereicht, die mit dem Saft narkotisierender Pflanzen getränkt waren. Im Altertum verwendete man besonders Cannabis indica, Opium und Alraune.

Im Mittelalter versuchte man eine Gefühllosigkeit des Körpers durch "Schlafschwämme" zu erreichen, die vorher in bestimmte Flüssigkeiten getaucht worden waren. Auch das Einatmen von Dämpfen mancher Pflanzen oder der Genuß von Alkohol sollten den Schmerz ausschalten. Gelegentlich nahm man auch starke Aderlässe bis zur Ohnmacht vor. Verbreitete pflanzliche Mittel waren Alraune, Atropin und Morphine. Diese Substanzen konnten aber nur ungenau dosiert werden. Das führte oft zu toxischen Erscheinungen und zu Todesfällen. Ebenso konnten große Schmerzen nicht ausgeschaltet werden, und Reflexbewegungen blieben erhalten.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts begann die Erforschung gasförmiger Substanzen. Humphry Davy gab 1800 in einer Publikation den Rat, sich bei chirurgischen Eingriffen zur Schmerzbekämpfung des 1776 von Priestley entdeckten Stickoxyduls zu bedienen, ohne daß dies verwirklicht wurde. Der Gedanke, durch Gasein-  
atmung eine Operation schmerzlos zu machen, setzte sich also zunächst noch nicht durch. Die gesamte Einstellung zur Narkose war am Anfang des vergangenen Jahrhunderts noch so negativ, daß 1828 die Möglichkeit, durch Inhalation von Lachgas schmerzfrei operieren zu können, als lächerlich empfunden wurde, obwohl der Erfolg tierexperimentell durch Hickman 1828 nachgewiesen wurde.

1844 nahm dann der amerikanische Zahnarzt Horace Wells die ersten Zahnextraktionen in Lachgasnarkose vor. Die öffentliche Vorführung im Jahre 1845 war jedoch ein Mißerfolg, und Wells stellte seine Versuche auf diesem Gebiet ein. Dies und die Tatsache, daß die Stickoxydulnarkose sehr umständlich und ihre Wirkung kurz war, waren die Gründe dafür, daß das Stickoxydul an Bedeutung hinter dem Äther oder dem Chloroform zurücktrat.

Ein neues Betäubungsmittel war der um 1840 entdeckte Schwefeläther. Zwei Amerikaner, der Chemiker Charles T. Jackson und der Zahnarzt Morton, verwendeten erstmals den Äther als Anästhetikum in der chirurgischen Praxis. Jackson wurde durch Davy's Versuche angeregt, die Äthernarkose zu erproben. Er gab die Idee an Morton weiter, der sie an sich selbst und an anderen mit Erfolg erprobte. Daraufhin überredeten die beiden den Chirurgen Warren, das Mittel auch bei größeren Operationen zu benutzen. Schließlich exstirpierte dieser im Oktober 1846 einen Halstumor in Äthernarkose. Die Methode breitete sich nun schnell

aus. Schon Ende 1846 wurde sie in England angewandt. In Deutschland war Schuh der erste, der am 27.1.1847 eine Teleangiektasie in Äthernarkose schmerzlos entfernte.

Doch blieb der Äther nicht das einzige Narkotikum. 1831 schon hatten Souberin in Paris und Liebig in Gießen das Chloroform entdeckt, und der Physiologe Flourens stellte seine narkotisierende Wirkung im Tierversuch fest. Er beobachtete, daß die Wirkung bei Chloroform angenehmer und rascher eintrat als bei Äther. Den Veröffentlichungen des Edinburgher Geburtshelfers James Young Simpson ist es zu verdanken, daß das Chloroform den Äther zunächst verdrängte. Simpson operierte zu Beginn des Jahres 1847 selbst noch mit Äther, empfahl aber schon im November desselben Jahres dringend das Chloroform. Der Gebrauch dieses Anästhetikums breitete sich schnell in fast ganz Europa aus. In Deutschland verwandte man 1870 so gut wie nur noch das Chloroform. Nur Amerika blieb der Äthernarkose treu. Als sich jedoch die Todesfälle bei Chloroformnarkosen häuften, wurden statistische Untersuchungen gefordert. Diese kamen zu dem Ergebnis, daß die Letalität für Chloroform etwa doppelt so hoch war wie die bei Äther. So gewann Äther erneut an Bedeutung und konnte bald wieder das Feld beherrschen.

Neben der Allgemeinnarkose wurde im späteren 19. Jahrhundert auch die Lokalanästhesie entwickelt und erlebte einen bedeutenden Aufschwung. Dabei hatten besonders die Erfindung der Subcutanspritze durch Neuner (1827) und Alexander Wood (1853) sowie die Einführung des Cocains durch C. Koller 1884 einen fördernden Einfluß.

b) Einzelne Typen von Operationstischen

1) Allgemeines

Die Einführung der Narkose bewirkte eine neue Einstellung der Chirurgen zur Operation. Es kam nun nicht mehr so sehr auf Schnelligkeit an, sondern man konnte nun länger und sorgfältiger operieren, ohne dabei dem Patienten Schmerzen zuzufügen. Es war jetzt erst recht notwendig, daß Operateur und Assistent während des Eingriffs so stehen oder sitzen konnten, daß sie nicht ermüdeten und die einzelnen Bewegungen leicht ausführen konnten. Außerdem mußte den Ärzten daran gelegen sein, daß die Kranken während der Einleitung der Narkose und in der Betäubung ihre Lage nicht veränderten. Daher war einerseits beim Einleiten besonders das Excitationsstadium zu beachten, in dem die Patienten unruhig waren und unter Umständen mit Armen und Beinen um sich schlugen. Dieses Problem dürfte den Konstrukteuren von Operationstischen jedoch nicht fremd gewesen sein, da sich die Patienten auch vor Einführung der Narkose vor Schmerzen bisweilen lebhaft bewegt hatten und daher oft festgebunden oder von Helfern festgehalten worden waren. Zum anderen bestand die Gefahr, daß die Kranken, besonders in sitzender Stellung, durch Erschlaffen der Muskulatur als Folge der Narkose aus ihrer Lage herausrutschten. Die Fixation des Patienten konnte auf doppelte Weise erreicht werden: Entweder wurden Assistenten dafür beansprucht, oder die Erbauer versahen die Operationstische bzw. -stühle zu diesem Zweck mit Gurten oder Riemen.

2) Jaeger  
.....

Jaeger beschreibt 1858 einen Operationsstuhl, der im k. und k. allgemeinen Krankenhaus zu Wien in Gebrauch war. 23)

Die Mängel, die die noch immer oft in gewöhnlichen Betten ausgeführten Operationen mit sich brachten, veranlaßten den Professor, einen Operationsstuhl zu konstruieren. Er begründete dies so:

" Die Ausführung von grösseren und länger dauernden chirurgischen Operationen ... in einem gewöhnlichen Bette ist in der Regel mit Unannehmlichkeiten und Schwierigkeiten verbunden.

Die Bettform, insbesondere die Breite desselben gestattet nur selten dem Operateur wie seinem Gehilfen eine ganz freie und bequeme Körperstellung...

... Dadurch sowie durch die hierbei oft unvermeidliche stark vorgebeugte Körperhaltung des Operateurs oder Assistenten, ermüdet derselbe nur zu leicht...

... Das etwa nöthige Festhalten des Patienten, eine schnelle Veränderung seiner Lage ist unter solchen Verhältnissen nicht so leicht, und nicht ohne mehrseitige Hilfe mit Sicherheit auszuführen.

... Diese und andere Unbequemlichkeiten eines gewöhnlichen Bettes ... sind die Veranlassung, dass auch ich mich in der Construirung eines Operationsstuhles versuchte." 24)

Seinen Stuhl (Abb. 2) hat Jaeger aus zähem Holz gearbeitet. Das Sitzbrett ist massiv. Für kleine Leute und Kinder kann ein Polster aufgelegt werden, damit auch sie mit dem Kopf das obere Ende der Rückenlehne erreichen. Die Lehne hat einen hölzernen Rahmen, die Auflagefläche wird durch Umspannen des Rahmens mit Gurten hergestellt. An der Lehne hat Jaeger noch ein durch Riemen in der Höhe verstellbares Kopfpolster angebracht. Durch eine nach vorn

konkave Einbuchtung ist der Kopf des Patienten sicher in seiner Lage abgestützt. Vom oberen Ende der Lehne und vom Sitzbrett gehen je zwei Stützpfeiler ab, von denen sich jeweils zwei treffen und so ein drittes Paar Füße bilden. Hat nun der Patient im Stuhl Platz genommen, kippt man den Apparat nach hinten, bis die Stützpfeiler den Boden erreichen. Man kann den Patienten so sehr rasch in liegende Stellung bringen. Zur Unterstützung der Unterschenkel in dieser Lage dient ein zwischen den Vorderfüßen des Stuhles angebrachtes Brett. Zum Fixieren des Kranken hat Jaeger gepolsterte Gurte für Becken, Arme und Beine anbringen lassen.

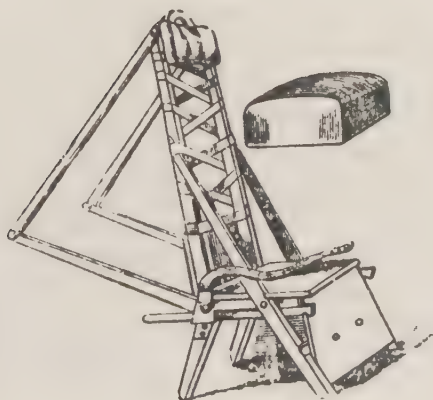


Abb. 2

3) Adelbert Tobold  
.....

Im Gegensatz zu Jaeger, der mit seinem Stuhl nur die sitzende und liegende Stellung erreichen kann, will Tobold eine Vorrichtung konstruieren, die man einfach und schnell in verschiedene Lagen bringen kann. Der im Februar 1862 beschriebene Tisch 25) ist brauchbar für Operationen in sitzender Stellung, in halbliegender, in Steinschnittlage und als vollständiger Operationstisch. Auch Tobold räumt Sicherheit und Bequemlichkeit einen wichtigen Platz ein; er habe sich veranlaßt gesehen,

" ... einen Stuhl zu construiren, welcher sowohl dem Kranken einen sichern und bequemen Sitz gewähren, als auch dem Operateur die Stellung ermöglichen soll, von welcher aus jede Operation mit der möglichsten Leichtigkeit und Bequemlichkeit verrichtet werden kann." 26)

Die Probleme, die die Narkose mit sich bringt, hat Tobold wie folgt gelöst:

" Die Sitzfläche des Stuhles ist möglichst tief construiert, steht nach hinten um 1 1/2 Zoll tiefer und ist mit Tuch, dessen Strich von vorn nach hinten geht, ausgelegt, um dadurch das Hervorgleiten des Patienten während der Chloroformnarkose ... beseitigt zu sehen. Aus demselben Grund neigt die Rückenlehne ein wenig nach hinten und verhindert gleichzeitig das Zusammensinken des Patienten in seinen Thorax. ...Um die unruhige Haltung des Patienten und das Schlagen mit den Beinen während des Narkotisirens zu verhüten, ... kann man einen Gurt um die Fussgelenke herumlegen." 27)

Für Operationen am Kopf und an der oberen Extremität empfiehlt der Verfasser die sitzende oder halbliegende Stellung des Patienten. Zur Aufnahme des Kopfes trägt die in der Höhe verstellbare Rückenlehne eine tellerförmige Vertiefung. Diese ist durch

ein Kugelgelenk beliebig verstellbar. Für Operationen an Hand und Arm stellt man ein kleines mit einem Polster bedecktes Tischchen bei und lagert darauf die betroffene Extremität.

Um die halbliegende Stellung zu erreichen, läßt man die Rückenlehne etwas herab, bedeckt den Stuhl mit einer Matratze und verlängert ihn durch Anheben einer Klappe.

Zur Untersuchung und Behandlung des Uterus, für Operationen an Blase und Darm stellt man die Steinschnittlage her. Dazu erhöht man zunächst den Stuhl, indem die in den Füßen befindlichen Schieber so weit wie nötig herausgelassen werden. Dann legt man die Rückenlehne ein wenig zurück und befestigt die zum Stuhl gehörenden Fußhalter. Zum Auseinanderhalten der Oberschenkel benötigt A. Tobold die Hilfe von zwei Assistenten.

Um schließlich einen vollständigen Operationstisch herzustellen, läßt man bei voll ausgefahrenen Füßen die Rückenlehne zurück. Die Verlängerungsklappe und Anfügen des Ansatztisches für Armoperationen mittels Haken ermöglichen es, die erforderliche Länge zu erreichen. Auf den Tisch breitet man eine lederbezogene Matratze, deren Dicke der Höhe der Seitenlehne gleichkommt. So können die Lehnen dem Operateur nicht hinderlich werden. Wie schon der vorige Tisch ist auch der von Tobold aus starkem Holz angefertigt.

4) Mauke und Bresgen  
.....

Wegen einer besonderen Eigenschaft müssen noch die Konstruktionen von Ernst Mauke und von Bresgen 28) und 29) erwähnt werden. Beide bestehen zum größten Teil aus Eisen. Bei Mauke geht dies direkt aus dem Text hervor;

" Der von mir construirte Stuhl ist aus bestem Schmiedeeisen gefertigt." 30)

Bei Bresgen fehlt ein begleitender Text; es sind in der Berliner klinischen Wochenschrift nur drei Abbildungen wiedergegeben. Aus ihnen ist aber ersichtlich, daß der Tisch aus Eisen gefertigt ist.

c) Zusammenfassung

Die für Operationen und Untersuchungen konstruierten Tische aus dem dritten Viertel des 19. Jahrhunderts unterscheiden sich nur wenig von denen der ersten Jahrhunderthälfte. Nur langsam kommen vereinzelt Tische auf, die im wesentlichen aus Eisen gefertigt sind. Im Prinzip hat sich nur die Argumentationslage geändert: Begründungen und Bedingungen weisen nun auf die Bedürfnisse und Folgen einer Operation unter Narkose hin.

### Kapitel III

#### Operationstische der antiseptischen und aseptischen Aera

##### a) Die Entwicklung der Anti- und Aseptik

Bei der Ausarbeitung dieses Kapitels stützte ich mich auf Ernst Küsters "Geschichte der neueren deutschen Chirurgie" (S. 30 - 46) 31), auf Walter von Brunns "Kurze Geschichte der Chirurgie" (S. 276 - 281) 32), auf "Gustav Adolf Neuber und die Asepsis" von Georg Ernst Konjetzny und Edward Heits 33) und auf "Der Entwicklungsgang der Antiseptik und Aseptik" von Vilmos Manninger 34.

Schon von jeher hatte sich die Chirurgie mit den Wundinfektionen wie Sepsis, Pyämie, Wundstarrkrampf und Hospitalbrand auseinanderzusetzen. Zum Teil verstand man sie als Weg zur Heilung, da nach alter humoraltheoretischer Ansicht mit dem Eiter schädliche Stoffe ausgeschieden wurden, der Eiter also notwendig und nützlich schien ( "pus laudabile" ). Diese Auffassung hielt sich sehr lange, obwohl es schon im 13. Jahrhundert Ärzte gab, die sich für die Wundheilung ohne Eiterbildung einsetzten. Hier ist z.B. Hugo von Lucca (13.Jh.) zu erwähnen. Er gehörte zur Schule von Bologna und behandelte die Wunden mit Alkoholverbänden, um Infektionen zu vermeiden.

Als Ursache der Wundkrankheiten machte man lange Zeit schlechte Luft verantwortlich. Folgerichtig versuchte man eine Infektion der Wunde durch Okklusionsverbände zu verhindern. Seit Beginn des mikroskopischen Zeitalters wurden Kleinlebewesen in die Diskussion mit einbezogen.

Einen für die moderne Wundbehandlung wichtigen An-

stoß gab Ignaz Semmelweis (1818 - 1865). Durch tägliche Beobachtung kam er in den 40 er Jahren des 19. Jahrhunderts zu dem Ergebnis, daß der Stoff, der das Kindbettfieber verursache, der Frau durch den Finger des untersuchenden Arztes, der von einer Sektion komme, eingeimpft werde. Er ordnete daher an, vor jeder Untersuchung die Hände mit Chlorkalk zu waschen und überhaupt Schmutz und Eiter von gefährdeten Stellen fernzuhalten, woraufhin die Sterblichkeit in seiner Klinik deutlich zurückging.

Machte sich Semmelweis um die Erkenntnis und Bekämpfung der Kontaktinfektion verdient, so sah Joseph Lister (1827 - 1912) die Ursache des Wundbrandes in Keimen der Luft. Dem antiseptischen Verfahren nach Lister liegt demnach die Absicht zugrunde, Luft und Wundflächen keimfrei zu machen. Dies wollte er durch Versprühen eines desinfizierenden Mittels in die Luft des Operationssaales erreichen. Als dafür geeignet erwies sich die Karbolsäure. Zunächst wurden alle Instrumente, Verband- und Nahtmaterial keimfrei zurechtgelegt. Dann desinfizierte man die Operationsstelle und der Chirurg seine Hände. Schließlich setzte der Spray, ein Sprühregen von antiseptischer Flüssigkeit im Bereich der Operationsgegend, ein.

1867 trat Lister mit seiner Methode zum ersten Mal an die Öffentlichkeit. Während Semmelweis sich nicht durchsetzen konnte, verbreitete sich die Methode von Lister schnell, obgleich ein führender Chirurg wie Theodor Billroth sich erst nach mehr als 20 Jahren völlig davon überzeugen ließ.

Bald erkannte man jedoch auch die Nachteile einer bloß antiseptischen Behandlung. Da die Antiseptika giftige Substanzen waren, führten sie oft zu Schädigungen der Patienten. Außerdem behinderte der

Spray während der Operation den Chirurgen. So setzte in den 80 er Jahren des 19. Jahrhunderts die Entwicklung von der Antiseptik zur Aseptik ein.

Wollte die Antiseptik die schädliche Wirkung von z.T. schon in die Wunde eingedrungenen Krankheits-  
erregern durch chemische Mittel gering halten, so wollten die aseptischen Verfahren durch physikalische Maßnahmen von vornherein verhindern, daß überhaupt Keime in das Wundgebiet gelangten. In dieser Zeit setzte sich der Semmelweis'sche Grundgedanke der Kontamination durch Berührung mit schlecht entkeimten Fingern, Geräten und Verbandsmaterialien durch.

Einen ersten Schritt auf die Aseptik hin unternahm Gustav Adolf Neuber mit einer Modifikation des Lister'schen Verbandes. 1879 empfahl er, den Lister'schen Wechselverband durch einen antiseptischen Dauerverband zu ersetzen. Die Wunde konnte dadurch in Ruhe heilen. Es hatte sich nämlich gezeigt, daß mechanische und chemische Reizungen, besonders aber die wiederholten Spülungen mit Antiseptika zu starken Gewebsreaktionen führten. Die ersten Verbände, die Neuber anwandte, desinfizierte er noch durch antiseptische Substanzen. Später ging er dazu über, die Gaze durch Dampfsterilisation keimfrei zu machen. Jetzt konnte man von einem aseptischen Dauerverband sprechen. Dazu kam auch die Sterilisation der Instrumente.

Das wissenschaftliche Fundament für die Entwicklung der Aseptik legten die bakteriologischen Arbeiten Robert Kochs und die Entdeckung der Sterilisation im strömenden Wasserdampf. Früchte dieses aseptischen Konzeptes waren die Desinfektion der Hände, der Gebrauch von Handschuhen, Mundschutz, Hauben

usw., das Auskochen der Instrumente, die Sterilisation des Verbandmaterials sowie entsprechende Vorkehrungen im Operationsraum, mit einem Wort: "Reinlichkeit bis zur Ausschweifung." (Billroth 35) . Anstelle der chemischen Desinfektion (Antiseptik) trat im Laufe der 1880 er Jahre die physikalische Sterilisation (Aseptik).

#### b) Einzelne Typen von Operationstischen

##### 1) Allgemeines

Der soeben besprochene Wandel in der Chirurgie hatte nicht nur Änderungen an den Instrumenten und an der Gestaltung der Operationssäle zur Folge, sondern gab auch der Entwicklung von Operationstischen starke Anstöße. Um die Tische den anti- oder aseptischen Bedingungen entsprechend reinigen zu können, sollten sie nun möglichst nicht mehr aus Holz gearbeitet sein. Ecken wurden möglichst vermieden, und man versuchte, die Geräte in einem Stück zu fertigen, um das Entstehen von Fugen zu verhindern, oder aber das Instrument mußte auseinanderzunehmen und so jedes Teil für sich zu reinigen sein. So schreibt Dumont 1888 in seinem Artikel "Ueber Operationstische" :

" ... die Zahl dieser Tische (( ist )) in neue-

rer Zeit eine unverhältnismässig grosse geworden". 36)

Allein die Existenz eines solchen Artikels über Operationstische dokumentiert die steigende Bedeutung, die dieser Gegenstand in der Chirurgie nun einnimmt. Zum ersten Mal beziehen sich jetzt auch Verfasser und Konstrukteure in Kritik oder Zustimmung aufeinander.

Ein Problem für die Konstrukteure ist zunächst die Wahl eines geeigneten Materials, das den antiseptischen Anforderungen voll genügt. Es muß sich zum einen gut abwaschen lassen, zum anderen darf es für Wund- und Spülflüssigkeiten nicht permeabel sein. Zum dritten wird verlangt, daß die Substanz den antiseptischen Flüssigkeiten Stand hält, sich nicht von ihnen angreifen läßt. So finden wir in buntem Reigen Holz, das anfangs zwar immer noch verwendet wird, obwohl es ungeeignet ist, außerdem Zink, Messing, Eisen und Glas.

Ein weiteres Problem, das immer wieder auftaucht, sich in der Entwicklung der Operationstische klar abzeichnet und die Art der Konstruktionen erheblich beeinflußt, sind die Unmengen von Spülflüssigkeit, die bei den antiseptischen Operationen verwendet werden. Bei gewöhnlichen Tischen ist es nicht zu vermeiden, daß die Patienten naß liegen, viel Flüssigkeit auf Tisch und Fußboden gelangt und selbst Operateur und Assistent vor dem nassen Element nicht sicher sind. Dies ist der Grund dafür, daß Operationstische mit Abflußvorrichtung nun wie Pilze aus dem Boden schießen.

Die Periode der Antiseptik hat somit auf das Aussehen der Operationstische einen weitaus größeren Einfluß als die Aseptik, die allein klare, einfach

zu reinigende Konstruktionen verlangt.

Aus den nun immer zahlreicheren Aufsätzen über Operationstische geht das deutlich hervor. Julliard aus Genf sieht 1883 die Vorteile seines Operationstisches mit Abflußvorrichtung unter anderem darin:

" Der Patient liegt trocken, während er beim Gebrauch anderer Tische auf Kissen gelagert ist, welche nass und vom Blut durchtränkt werden.

Der Operateur wird niemals durch die Flüssigkeit gestört. Der Fussboden, ja der Tisch selbst bleiben immer trocken, auch bei Anwendung reichlicher Waschungen." 37)

Otto Sprengel meint 1884:

" ... Operateur und Assistenten stehen dabei fast fortwährend im Wasser, während sie gleichzeitig mit antiseptischer Flüssigkeit 'kontinuירlich berieselt' werden." 38)

Paul Schede leitet 1886 seinen Artikel, in dem er einen Operationstisch mit Abflußvorrichtung vorstellt, wie folgt ein:

" Dass es für den Chirurgen unserer antiseptischen Zeit ein oft empfundenes Bedürfnis geworden ist, seine eigene Person gegen die Alles überflutenden Sublimatströme zu sichern, und von einem etwas trockeneren Standpunkte aus das Operationsfeld zu beherrschen, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Selbst diejenigen, die im Besitze eines Operationszimmers mit wasserdichtem Fußboden und Abflussvorrichtung sind, entgehen nicht dem allgemeinen Schicksal, fortwährend durch die vom Rande des Operationstisches herabfließende Flüssigkeit benetzt zu werden. Höchst unbequem ist aber die Situation derjenigen, die ihre Operationen in einem einfachen Zimmer mit gedieltm Fußboden vornehmen müssen, und Mancher wird sich genöthigt sehen, aus Mangel eines genügenden Abflusses die Ausgiebigkeit der antiseptischen Spülun-

gen auf das äußerste Maß zu beschränken." 39)

Bei Hagedorn heißt es ein Jahr später:

" Die Flüssigkeitsmengen, welche bei Operationen zur Reinigung, Abspülung und Berieselung gebraucht werden, machen es wünschenswerth, das Abfließen derselben so zu ermöglichen, dass der Fußboden rein und trocken bleibt." 40)

Wie schon erwähnt, findet man nun in den Quellen häufig Passagen, in denen sich die Verfasser auf andere Artikel beziehen. Es kommt jetzt auch vor, daß kein völlig neuer Tisch mehr vorgestellt wird, sondern Verbesserungen oder Modifikationen an einem schon vorhandenen Gerät beschrieben werden. So ist der heizbare antiseptische Tisch von Kocher und Dumont eine Modifikation des Operationstisches von Julliard. Der Tisch, über den Franke eine Mitteilung veröffentlicht, ist im Prinzip der gleiche wie der von Hagedorn und weicht nur in wenigen Punkten von diesem ab.

## 2) Julliard und Dumont/Kocher .....

Der Unterbau des Tisches, auf dem Julliard seit etwa 1880 operiert und den er 1883 vorstellt 41), ist aus Eichenholz. Der Tischplatte sitzt eine Zinkwanne auf, deren Deckel durchlöchert ist, so daß die Flüssigkeit ins Innere des Troges abfließen kann. Die Oberflächen des doppelten Bodens der Wanne sind zur Mitte hin geneigt und bilden dort einen Trichter, der die hölzerne Tischplatte durchsetzt und die Flüssigkeit in einen bereitgestellten Behälter leitet. Der Tisch ermöglicht es also, daß bei Operationen unter antiseptischen Bedingungen Patienten, Operateure und Böden trocken bleiben. Auch auf gute

Reinigungsmöglichkeit ist geachtet worden. Der Deckel der Zinkwanne ist abnehmbar. Dadurch läßt sich dieser isoliert säubern, und die Wanne kann von innen gründlich gereinigt werden.

Für Operationen an Hand und Arm stellte Julliard einen kleinen, nach demselben Prinzip gebauten Tisch an. Julliards Meinung, der Tisch sei

" ... den antiseptischen Anforderungen am besten entsprechend ", 42)

kann ich jedoch nicht voll zustimmen. Daß Holz als Unterbau verwendet wird, scheint mir nicht so schwerwiegend, da die Kontaktfläche nur aus Zink besteht. Ein Nachteil sind allerdings die Löcher des Deckels. Diese dürften einer wirklich genügenden antiseptischen Reinigung im Wege gestanden haben.

Dumont und Kocher änderten diesen Tisch nun dahingehend ab 43), daß sie den hölzernen Unterbau durch einen Eisenrahmen ersetzten und den durchlöcherten Deckel wegließen. Statt dessen ist die Zinkwanne am Rand mit Rinnen versehen, die in einem Loch im Mittelpunkt des Tisches zusammenlaufen und in ein Rohr münden. Auf diesem Weg wird die anfallende Flüssigkeit in einen Eimer geleitet. Mittels Schrauben kann die Konstruktion in der Höhe verstellt werden. Weiterhin ist der Tisch heizbar. Dazu läßt man warmes Wasser durch eine weitere Öffnung in den Tisch ein.

Diese Modifikation des Tisches von Dumont und Kocher erfüllt die antiseptischen Anforderungen besser als der ursprüngliche Tisch von Julliard. Dumont selbst bemängelt an seinem Tisch, daß er nur eine Art der Lagerung ermögliche, also z.B. nicht für gynäkologische Operationen zu gebrauchen sei 44).

3) Hagedorn und Franke  
.....

Hagedorn teilte bei seinem Tisch (Abb. 3) 45) die Platte der Länge nach in zwei Hälften. Beide Hälften stellt er zur Mitte hin schräg gegeneinander, so daß sie einen Winkel von  $174^{\circ}$  bilden. Zwischen sich lassen sie einen  $2\frac{1}{2}$  - 3 cm breiten Spalt, unter welchem eine Bleirinne verläuft. In der Tischmitte mündet sie in ein Abflußrohr und leitet die Flüssigkeit in einen Eimer. Die vom Tischrand tropfende Flüssigkeit fangen Hohlkehlen auf, die an der unteren Fläche der Tischplatte am Rand angebracht sind.

Eine in der Höhe verstellbare und auf dem Tisch verschiebbare Kopflehne ermöglicht bei diesem Apparat auch die Anwendung für Operationen am Unterleib. Die Kopfstütze ist aus Eisenblech gefertigt und hat einen auf beiden Seiten erhöhten Rand. So kann die Flüssigkeit von der Lehne auf den Tisch und dann in die Rinne fließen.

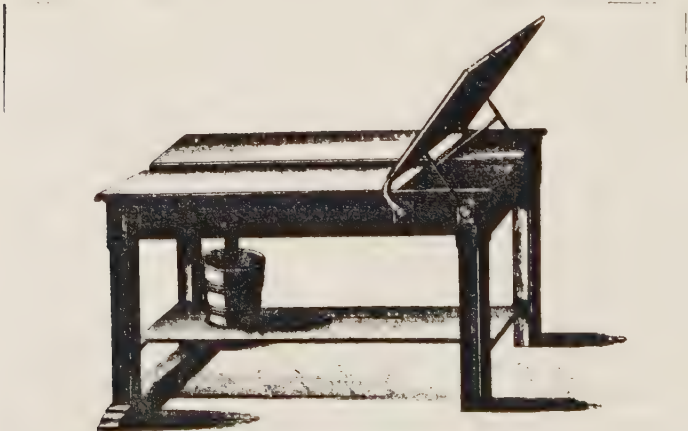


Abb. 3

Für Operationen an Hand und Arm kann man an der Seite des Operationstisches ein kleines Tischchen aus Eisenblech einhängen. Es hat erhabene Ränder, die die Flüssigkeit auf den Tisch und in die Rinne leiten.

Kopfstütze und Tischplatte sind mit Gummistoff überzogen. Um die Abflußrinne nicht zu verlegen, darf der Tisch nicht im Ganzen von einer Unterlage bedeckt werden. Zur Reinigung kann man die Tischplatte und die Kopfstütze abnehmen. Die übrigen Teile sind mit Ölfarbe gestrichen und lassen sich so leicht säubern.

Sowohl Dumont als auch Bainbridge üben Kritik an diesem Tisch:

" Dem gegenüber hat man dem Tische den Vorwurf gemacht, dass bei dieser Winkelstellung der Platten der Patient den Zugang zur Rinne verdecke und dadurch am Rücken beständig nass sei." 46)

" The objection raised to this table was that on account of the angular position of the plates, the patient obstructed the access of the fluids to the gutter, and was, therefore, always soaked at the back." 47)

Der von Franke beschriebene Tisch 48) unterscheidet sich im wesentlichen nur in zwei Punkten von dem Hagedorns (Abb. 4).

Zum ersten ist die Rinne nicht befestigt, sondern sie liegt in einer Aushöhlung der Zargen. Da sie länger als der Tisch ist, kann sie bei gynäkologischen Eingriffen, Mastdarm- oder ähnlichen Operationen nach vorn geschoben werden. Dadurch erübrigt sich das Vorhängen eines zusätzlichen Auffangbekens, wie es bei Hagedorns Tisch nötig ist. Zum

anderen hat Franke die Tischplattenhälften durch Scharniere am Rahmen befestigt, so daß sie zum Säubern nicht mehr abgenommen werden müssen. Man kann sie einfach nach den Seiten aufklappen. Hierin sehe ich allerdings nicht unbedingt einen Vorteil. Ohne Zweifel bedeutet dieser Mechanismus eine Vereinfachung, die aber auf Kosten der gründlichen Reinigung geht.



Operationstisch nach Völker und Franke.

Abb. 4

#### 4) Sprengel .....

Der Tisch, den Sprengel 1884 im Centralblatt für Chirurgie beschreibt <sup>49)</sup>, ist ein Beispiel für einen Operationstisch, der antiseptischen Bedingungen keineswegs genügen konnte. (Abb. 5)

Mit Ausnahme des Abflußrohres ist der Tisch vollständig aus Holz hergestellt. Statt einer Platte stellt die obere Fläche einen viereckigen Kasten dar, dessen Boden zur Mitte zu einer Abflußöffnung hin abgeschrägt ist. Von dem Loch führt ein Abfluß-

rohr die Flüssigkeit in ein Gefäß.

Damit die Polster, auf die der Patient gelagert wird, den Abfluß nicht behindern, liegen sie einem Gitter auf. Dieses ruht auf einer zwei Zentimeter hohen, rings um den Boden des Kastens laufenden Leiste. Das Polster ist dreigeteilt, was den Vorteil hat, daß Flüssigkeit zwischen den Ritzen ablaufen kann. So muß Sprengel nur den operierten Teil bespülen, und der übrige Körper des Patienten bleibt trocken.

Um den Kopfteil erhöhen zu können, ist das eben beschriebene Gitter an der Grenze vom oberen zum mittleren Drittel artikuliert; befestigt wird es durch ein Holzbrettchen.

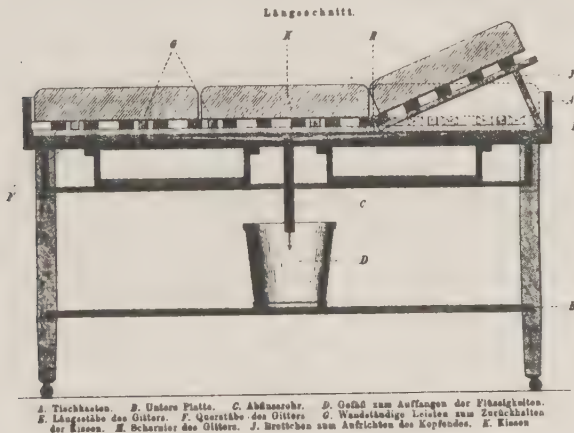


Abb. 5

Mit Recht entdeckten schon Zeitgenossen an Sprengels Tisch gewichtige Mängel. So schreibt Paul Schede 1886 im Centralblatt für Chirurgie, unter den vorgeschlagenen Operationstischen scheine ihm

" ... der Sprengel'sche sicherlich nicht in jeder Beziehung den Ansprüchen zu genügen, die in unserer Zeit mit Recht als die *Conditio sine qua non* an die peinlichste Sauberkeit Alles dessen, was mit der Chirurgie zusammenhängt, gestellt werden müssen. Ein Blick auf das Gitterwerk, welches Blut, Eiter etc. auf ihrem Wege zu dem Sammelgefäß zu passiren haben, muss doch schon die ernstesten Bedenken erregen, ob dasselbe überhaupt von allen in seine Winkel und Ecken eingedrungenen, eventuell infektiösen, Stoffen in antiseptischem Sinne zu reinigen ist. Ich halte es für absolut unmöglich einen derart konstruirten Tisch wirklich zu reinigen." 50)

5) Richard Davy  
.....

Auf besonders eigenwillige und bemerkenswerte Art und Weise versuchte Richard Davy die Probleme zu lösen. 51)

Die Liegefläche seines Tisches besteht aus einem eisernen Rahmen und einer Bespannung aus Segeltuch. Hierauf wird der Patient gelegt und durch starke Ledergurte gesichert. Als Tischbeine dienen hufeisenförmige Bogen am Kopf- und Fußende. Am Scheitel der Bogen sind Vorrichtungen zur Befestigung der Platte angebracht. In der Aufhängung ist die Liegefläche um ihre Längsachse drehbar. Der Operateur erhält so freien Zugang zu allen Körperteilen, und Flüssigkeit kann ungehindert abfließen. Unter der Platte ist ein lackierter Trog befestigt, der die Flüssigkeit auffängt, sammelt und dann in einen Eimer weiterleitet. Infizierte und verschmutzte Segeltuchbänder können verbrannt und ohne besonders große Kosten durch neue ersetzt werden.

## 6) Reverdin .....

Von besonderem Interesse ist der Glastisch von Reverdin, über den auch Dumont berichtet (52). Dieser Tisch ist wohl der erste zu Operationen bestimmte Glastisch, der beschrieben wird.

Der Rahmen des Tisches ist aus Holz, die Platte aus drei Zentimeter dickem Glas mit abgerundeten Ecken gearbeitet. Die Glasplatte hat an der Unterseite vier Ausbuchtungen, die bis in die Mitte der Glasdicke reichen. In diesen Aushöhlungen stecken vier Vorsprünge des Holzgestells. Die Platte überragt den Rahmen in Breite und Länge, so daß der Operateur mit dem Holz gar nicht in Berührung kommen kann. Zur Aufnahme von Wundflüssigkeit verläuft um die Glasplatte eine Rinne. Diese entleert sich durch einen Schlauch in einen Eimer.

Der Tisch ist sehr kurz, er besteht aus Rückenlehne und Sitz. Die Lehne ist in ihrer schiefen Ebene verstellbar. In dieser einfachen Form ist das Modell für Operationen am Unterbauch geeignet. Ist die vollständige horizontale Lagerung erwünscht, so benutzt Reverdin einen kleineren zweiten Glastisch, den er an den ersten anstellt.

c) Zusammenfassung

Die Einführung der Antiseptik förderte die Entwicklung des Operationstisches in starkem Maße. Nie zuvor gab es so viele neue Konstruktionen. Das zentrale Problem dieser Periode war, Modelle zu bauen, die den Abfluß der antiseptischen Spülflüssigkeiten erlaubten. Hinter dieser Forderung mußte das Anliegen, eine größere Variabilität der Lagerung zu erreichen, zurücktreten. Immer mehr wurde das Holz aus seiner früheren Vormachtstellung verdrängt und durch andere, besser zu reinigende Materialien ersetzt.

## Kapitel IV

### Friedrich Trendelenburg und die Beckenhochlagerung

#### a) Zur Geschichte der Beckenhochlagerung

Betrachtet man das Echo, das Friedrich Trendelenburgs Arbeiten zur Beckenhochlagerung hervorriefen, so gewinnt man den Eindruck, daß er mit einer ganz neuen, hervorragenden Idee an die Öffentlichkeit getreten sei. In Wirklichkeit aber war diese Art der Lagerung den Ärzten schon seit Jahrhunderten bekannt. Aus alten Quellen ist ersichtlich, daß sich Ärzte schon in früheren Jahrhunderten beim Blasensteinschnitt, bei der Reposition von Brüchen und zur Versorgung offener Bauchverletzungen der Beckenhochlagerung bedient haben. Die dabei maßgebliche Überlegung war, daß die Baucheingeweide der Schwerkraft folgend nach unten sinken. So entsteht Platz für die Reposition von vorgefallenen Därmen und für die Wundversorgung.

Wohl den ersten sicheren Hinweis auf die Beckenhochlagerung finden wir bei Celsus, der im ersten nachchristlichen Jahrhundert über den Steinschnitt folgendes schreibt:

" Hat man entweder genug Blut entzogen und die Blutung zum Stehen gebracht, so bringt man den Kranken in die Rückenlage, und zwar so, daß der Kopf tief liegt, die Hüften hingegen etwas höher zu liegen kommen." 53)

Luigi Belloni vermutet, daß diese Lagerung schon in der Antike allgemeiner verbreitet gewesen sei. Er schließt dies daraus, daß im Mittelalter Roland von Parma eine Hernienoperation in Kopftieflage

beschrieben hat, die auch abgebildet wird. Da Roland ein in Salerno ausgebildeter Arzt sei und die Schule von Salerno antikes Gedankengut übernommen habe (während das Werk des Celsus im Mittelalter nicht bekannt war), dürfte die Beckenhochlagerung schon im Altertum gebräuchlich gewesen sein. 54)

Im ganzen Mittelalter und in der Neuzeit lassen sich Hinweise auf die Beckenhochlagerung finden. Der Basler Stadtarzt Felix Platter (1536 - 1614) bemerkt zu einer Hernienoperation:

" Fierique hoc debet resupinato aegro, & sic collocato, si in inferioribus sit, ut diductis cruribus pedes reliquo corpore elatiores sint, quo & solo intestinum suspensum sponte quandoque sensim relabitur." 55)

Besonders anschaulich wird die Beckenhochlagerung bei Caspar Stromayr dargestellt. In seiner "Practica copiosa" von 1559 finden wir eine Beschreibung und zahlreiche Abbildungen dieser Lagerung:

" Wann du dann deine Instrumenta also Zue der Hand bey ain ander hast / wie Ich gesagt / So nim ain Brett vngeuerlich Zwayer span Brait / Vnnd sechs oder siblen lang / ... / Soliches Brett leg mit dem ainen ort auff den Disch / vnnd dz ander ort auff die Banckh / ... / Vnnd auff dz thail desz Brets so auff dem Banckh ligt / leg ain Kysz oder Bolster / Darauff sol der Kranckh mit dem Haupt gelegt werden / Dann er mit dem Haupt nider vnnd mit dem Hinderen hoch ligen sol / ... 56)

Vor allem beschreibt Stromayr auch den schon erwähnten, von ihm konstruierten verstellbaren Tisch (Abb. 1):

" Soliche Rüstung soll also gemacht werden /

Lasz dir ain Dischmacher ain Viereckhett  
seilen machen mit ainem braitten Dryeckheten  
fües ... In das selbig seile sollen gemacht  
werden Fünff oder Sechs ausz genomme lange  
lecher / vnnd ain Zapffen oder keidel dar  
Zue der Inn alle lecher hin vnd wider müge  
geschoben werden / Dann lasz darZue machen  
vnd hoblen ain rain sauber Brett das nit Zue  
Braitt sey / vnnd lasz an dem ainen ortt des  
Bretts ain viereckhet loch darein machen /  
so grosz das es an dem Viereckheten seyle  
leichtlich auff vnd ab müge geschoben wer-  
den / ... 57)

Meint man nun, die Beckenhochlagerung sei danach  
in Vergessenheit geraten und durch Trendelenburg  
wiederentdeckt worden, so irrt man. Selbst im  
19. Jahrhundert wird sie vor allem von Gynäkologen  
noch angewandt. So empfiehlt sie Joseph Kocks 1879  
für die Ausführung einer Hysterektomie:

"Man giebt nun der Kranken auf einem Tische  
oder erhöhten Bette eine horizontale Lage,  
bey welcher das Becken durch einen unter-  
legten Polster etwas erhöht wird; durch die-  
se Lage wird bey der nachfolgenden Ausschnei-  
dung der Gebärmutter der Andrang der Gedärme  
in das Becken verhütet." 58)

Bei einer Fallbeschreibung erklärt er die Lagerung  
noch genauer:

"In einem vorher erwärmten, geräumigen Zimmer,  
wurde die Patientin auf einen mit einer fe-  
sten Matratze bedeckten Tisch so gelagert,  
daß der tiefer gelegene Kopf nach der Licht-  
seite gerichtet war, damit die Höhle des  
kleinen Beckens nach der Eröffnung des Abdo-  
mens erhellt würde. Die Erhöhung des Becken-  
theils bezweckte, die Eingeweide des Abdomens  
zwerchfellwärts fallen zu machen, um so das  
Operationsterrain von denselben möglichst zu  
befreien." 59)

Auch bei Wilhelm A. Freund (1833 - 1917) finden wir eine ähnliche Beschreibung:

" ... wurde die Kranke auf einem Tisch so gelagert, daß ihr Kopf gegen das Fenster gerichtet, tiefer als das Becken lag." 60)

Die Beckenhochlagerung ist also schon eine altbewährte Methode, als Friedrich Trendelenburg 1881 mit seinen Schülern beginnt, sich mit ihr zu befassen. Auf dem Weg über die Blasenoperationen kommt er auf die Idee der Beckenhochlagerung. Er selbst schreibt 1890 in " Ueber Blasenscheidenfisteloperationen und über Beckenhochlagerung bei Operationen in der Bauchhöhle " zum ersten Mal über dieses Thema 61), nachdem sein Schüler Willy Meyer die Lagerung schon 1885 in einem Artikel erwähnt hatte 62).

Das Verdienst Trendelenburgs um die Beckenhochlagerung scheint mir nicht darin zu bestehen, daß er sie wiederentdeckte, sondern daß er ihre Vorzüge erkannte und Konsequenzen daraus zog. Um diese Lagerung zu erreichen, konstruiert er als erster (nach Stromayr und einem weiteren Versuch im 18. Jahrhundert) einen speziellen Tisch. Dies ist, wie wir aus den angeführten Zitaten von Kocks und Freund ablesen können, neu und zieht eine Flut von Nachahmern nach sich. Bisher mußte nämlich die Beckenhochlagerung trotz der Fortschritte auf dem Gebiet der Operationstische jeweils noch provisorisch mit Hilfe von Tischen, Betten und Assistenten hergestellt werden.

b) Operationstische nach Trendelenburgs Publikation

1) Allgemeines

Hatte schon die Antisepetik eine Häufung von Neukonstruktionen mit sich gebracht, so wurde diese Zahl in der nun einsetzenden Epoche der Beckenhochlagerung noch übertroffen. Nachdem die an sich schon alte Beckenhochlagerung durch Trendelenburgs Veröffentlichung wieder aktuell geworden war, setzte eine lange Reihe von Entwürfen für neue Operationstische ein. Es scheint, als wollte nun jeder Chirurg auf einem von ihm selbst konstruierten Tisch arbeiten. Diese Entwicklung zeichnet sich deutlich in den Quellen ab. Egbert Braatz drückt dies 1894 im Centralblatt für Chirurgie folgendermaßen aus:

" Auch sind seitdem eine ganze Reihe von Tischen konstruiert worden, welche ... diesem Zweck entsprechen sollten." 63)

Sechs Jahre später äußert er sich dazu wie folgt:

" ... es hat in der Chirurgie nie eine Epoche gegeben, wo in Konstruktion von Operationstischen eine so staunenswerthe Mannigfaltigkeit und Flüssigkeit zu Tage getreten ist." 64)

Stas aus Antwerpen meint 1898:

" Operationstische ... giebt es bereits in großer Anzahl; namentlich in den letzten Jahren seit Einführung der Beckenhochlagerung sind Modelle verschiedenster Konstruktion entstanden ..." 65)

Der Assistenzarzt Schaller aus Halle schreibt 1897 im Centralblatt für Gynäkologie:

" Wer satirisch disponirt wäre, könnte sagen, wie früher jeder Geburtshelfer seine eigene Zange konstruirte, so heut zu Tage jeder Gynäkolog seinen eigenen Operationstisch." 66)

Die Reihe ähnlicher Zitate ließe sich noch weiter fortsetzen.

Das in der antiseptischen Aera im Vordergrund stehende Kriterium der Abflußvorrichtung ist durch die nun gebräuchliche Aseptik so gut wie völlig verdrängt worden. Im Mittelpunkt der Forderungen an einen Operationstisch steht nun eindeutig der Wunsch nach Variabilität der Lage. Vor allem muß die sogenannte Trendelenburg'sche Lagerung zu erreichen sein.

" Jeder Laparotomietisch muss, um Anspruch auf Vollständigkeit machen zu können, mit Vorrichtungen zur bequemen Trendelenburg'schen Hochlagerung versehen sein." 67)

Welche Vorteile hat diese Lagerung, deren Einfluß so groß ist, daß alle Neukonstruktionen von Tischen in erster Linie sie zum Ziel haben? Die Tieflagerung des Kopfes, die Anwendung findet bei Operationen im Unterbauchbereich - also beim Steinschnitt, bei Operationen in der Bauchhöhle und am Genitale - bewirkt, daß die Baucheingeweide in Richtung Zwerchfell fallen und der Blick in das Abdomen frei ist. Für H.J. Boldt ist die Beckenhochlagerung einer der größten Fortschritte überhaupt;

" Pelvic elevation in abdominal surgery is a greater advance toward the saving of life than the introduction of drainage of the abdominal cavity. ....  
My reasons for taking this stand are that we see everything which we do in the abdomen,

there is not an adhesion severed, not a ligature placed, not a scissor cut made without the aid of sight. ...

It seems to me, that the conscientious surgeon should make use of every advantage offered which is of interest to the patient." 68)

Der Amerikaner George M. Edebohls empfiehlt 1892 in seinem Artikel:

" Ich möchte die Aufmerksamkeit der Abdominalchirurgie treibenden Kollegen ganz besonders auf diese Lagerung lenken, deren vielfältige und augenscheinliche Vorteile in der Beckenchirurgie hierzulande noch nicht genug gewürdigt werden. Die Zuverlässigkeit, mit welcher die Eingeweide aufwärts nach dem Diaphragma aus dem Wege des Operateurs gravitieren; die grössere Leichtigkeit, mit welcher die Beckenorgane der Inspektion, Palpation und Manipulation zugänglich gemacht werden." 69)

Otto Ihle formuliert die Vorzüge der Beckenhochlagerung folgendermaßen:

" Die nach Trendelenburg benannte Schiefelageung ... bedingt bekanntlich eine wesentliche Erleichterung der Operation. Denn bei ihrer Anwendung fallen die Därme von selbst innerhalb der Bauchhöhle aus dem kleinen Becken und Unterbauch weg und sinken in den Oberbauch hinein. ... Die Beckenhöhle selbst wird frei und ohne Weiteres ansichtig. Die Vortheile, die hierdurch entstehen, sind mannigfaltig. Die Orientirung über die anatomischen Verhältnisse des Falles ist bedeutend erleichtert. Direct unter Leitung des Auges lassen sich alle im Bereiche des Beckens nothwendigen Eingriffe vornehmen. Es lassen sich Nebenverletzungen leichter vermeiden, Verwachsungen, selbst solche ausgedehnter Art sicherer durchtrennen, blutende Stellen schneller aufsuchen und besser versorgen." 70)

Natürlich hat die Methode auch Nachteile, die Trendelenburg selbst schon erkannte. Durch den Druck der Eingeweide auf das Zwerchfell kann es zu Behinderung der Atmung kommen. Der erhöhte hydrostatische Druck in der kranialen Körperhälfte belastet das Herz stärker, was unter Umständen zu Kollaps und Zirkulationsstörungen führen kann. Beim Aufhängen in der schrägen Lage sind Knie und Achselhöhle einer Kompression ausgesetzt. Das zieht häufig Läsionen des Brachialplexus und des N. Peroneus nach sich. Auch gelegentlich auftretende postoperative Thrombosen der Schenkelvenen führen Beobachter auf diese Druckbeanspruchung zurück.

Trendelenburg selbst zieht daraus folgende Konsequenzen 71) :

- 1) Die Beckenhochlagerung soll nicht länger als 5 - 10 Minuten andauern.
- 2) Anfang und Ende der Operation dürfen nur in horizontaler Lage stattfinden.
- 3) Bei herzkranken und adipösen Patienten soll möglichst auf eine Operation in Beckenhochlagerung verzichtet werden.

Trotz dieser Nachteile überwiegen die Vorzüge, und hat man diese erst einmal akzeptiert, so kann man sich nicht mehr mit den zwar gut zu reinigenden, aber ungelassen bisher üblichen Tischen zufrieden geben. Man will Tische, die den aseptischen Bedingungen genügen und verschiedene Lagerungen des Patienten wie Horizontale, Beckenhochlagerung und Steißrückenlage erlauben. Vor allem muß der Wechsel von einer in die andere Lage sicher, schnell und erschütterungsfrei erfolgen, denn oft ist er während der Operation erforderlich. Dabei dürfen weder Assistent und Operateur behin-

dert noch der Patient gefährdet werden. Ihle bringt ein anschauliches Beispiel dafür, welche Situationen bei unbeweglichen Operationstischen eintreten können:

" Tritt im Verlaufe einer Operation in Steissrückenlage Collaps bei der Patientin ein, so springt Fritsch auf seinen Operationstisch und hebt die Kranke an den Füßen empor, so dass der Kopf nach abwärts hängt." 72)

Er meint weiter, bei einem Operationstisch, wie er ihn konstruiert habe, könne er in einem solchen Fall die Patientin durch einen Kurbelmechanismus in Sekundenschnelle in diese Kopftieflage bringen, ohne die Lage der Kranken zu verändern oder die Aseptik zu gefährden.

Auch in anderer Hinsicht erfordert eine reibungslose Operation einen ungehinderten, einfachen Lagewechsel. Der Anästhesist soll die Einleitung der Narkose, um Kollaps zu vermeiden, stets in der Horizontalen durchführen und erst dann die erforderliche Lagerung einstellen. Waschen und Desinfizieren der Operationsstelle nimmt man auch lieber vor Herstellen der schrägen Lage vor, um zu verhindern, daß die Flüssigkeit am Patienten entlang läuft.

In manchen Fällen, besonders in der Gynäkologie, sahen es die Operateure als Vorteil an, während einer Narkose sowohl in Steißrückenlage als auch von abdominal operieren zu können. Ein Transport auf einen anderen Tisch oder ein umständliches Verfahren zur Lageänderung hätte dabei eine Behinderung, vor allem aber eine Gefährdung des Patienten bedeutet. Der Wunsch, gleichzeitig vom Bauch und vom Damm an das Operationsfeld herankommen zu können, machen eine Einrichtung erforderlich, mit der

man die Beine in gespreizter Lage fixieren kann. Endlich stellt man auch fest, daß der Schluß der letzten Bauchnaht in der Horizontalen nach Operationen in der Beckenhochlagerung dem Entstehen eines Ileus vorbeuge.

Wir sehen also, wie wichtig die leichte Lageänderung für einen komplikationslosen Operationsablauf ist. Sowohl Stas als auch Vogel und Friedrich Trendelenburg kritisieren an den vorhandenen Tischen, daß diese Bedingungen nicht zufriedenstellend erfüllt seien:

" Der Fehler, welcher den bestehenden Modellen in höherem oder geringerem Grade anhaftet, ist der Mangel an einer Vorrichtung, vermittels deren die Pat. schnell und ohne Kraftanstrengung aus einer Lage in die andere gebracht werden kann, oder ein gar zu komplizierter Mechanismus." 73)

Vogel nennt es einen

" grossen Missstand, die Veränderung der Lage der Patientin (von Horizontallage in Steissrückenlage und umgekehrt) nur sehr umständlich bewirken zu können; Veränderungen in der Höhe des Tisches, ... in der Beinhaltung waren - wenn überhaupt - nur mit grosser Zeitverschwendung und Störung des Operateurs und Narcotiseurs zu bewirken. Der Uebergang von einer vaginalen Operation zur abdominalen aber machte sogar stets eine längere Unterbrechung der Operation und eventuell das Wechseln des Operationstisches nöthig. Für uns musste daher der Tisch für vaginale und abdominale Operationen gleichzeitig und gleich gut verwendbar sein; die Veränderungen der Höhe des Tisches, die Beckenhochlagerung etc. mussten sich in einer weder den Operateur noch die Assistenten störenden, leichten und raschen Weise vornehmen lassen." 74)

" Einmal ist es nicht möglich, den betreffenden Kranken beliebig und ohne Zeitverlust

wieder aus der Beckenhochlagerung in die gewöhnliche horizontale Lage oder in die aufrecht sitzende Lage zu bringen, was unter Umständen doch wünschenswerth sein kann, besonders wenn in Folge des langen Herabhängens des Kopfes und des Tiefstandes des Thorax Cyanose eintritt oder die Narkose eine schlechte ist, und dann ist es unangenehm, dass man nicht zu gleicher Zeit von der Bauchhöhle oder der Bauchwand her herankommen kann und vom Damm her, weil die Beine nicht abducirt werden können. ... Kurz, es giebt Fälle, bei denen es wünschenswerth ist, einen Lagerungsapparat zu haben, auf welchem man die Kranken, je nachdem es passt, in die verschiedensten Körperstellungen und Lagen bringen kann." 75)

Neben der Vielseitigkeit der Lagerung fordern die Chirurgen natürlich auch weiterhin von einem guten Operationstisch, daß er sich gut reinigen läßt. Das führt dazu, daß sich in dieser Epoche das Eisen endgültig durchsetzt. Bei den Konstruktionen, die auf dem europäischen Kontinent hergestellt worden sind, fand sich kein Holztisch mehr. Im anglo-amerikanischen Raum sieht das etwas anders aus. Hier werden noch im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts Holztische hergestellt.

## 2) Technische Mechanismen zur Herstellung der Beckenhochlagerung

Bevor ich auf einige Tische näher eingehe, möchte ich kurz die wesentlichen Mechanismen zur Herstellung der Beckenhochlagerung beschreiben.

Kurz nachdem Trendelenburg die Beckenhochlagerung und seinen Tisch vorgestellt hatte, versuchte man zunächst noch, diese Lagerung durch primitive Hilfsmittel zu erreichen. Denn die Tische, die im Gebrauch waren, erlaubten die Herstellung dieser Lage nicht, und die meisten Ärzte scheuten die Ko-

sten, sich gleich einen Original - Trendelenburg'schen Tisch zu kaufen. Manche lösten das Problem, indem sie einen Rahmen auf den Tisch stellten, andere schoben den Patienten Kissen oder Polster unter das Gesäß, oder ein Helfer mußte das Becken des Kranken auf seinen Schultern tragen

" ... wie einst der Titan Atlas das Himmelsge-  
wölbe ..." 76)

Da alle diese Improvisationen mit Schwierigkeiten und Nachteilen behaftet waren - z.B. gelang es nie, den am Anfang der Operation eingestellten Grad der Beckenhochlagerung nachträglich zu verändern -, ging man daran, bestimmte Mechanismen zu entwickeln, um die Hochlagerung besser erreichen zu können.

Hier ist zuerst der Zahnstangenmechanismus zu erwähnen (Abb. 6). An der Unterfläche der Tischplatte sind gezahnte Stangen befestigt. Hakt man nun die Zähne in einen Eisenstab am Tischrahmen ein, so lassen sich verschiedene Grade der schiefen Ebene herstellen.



Abb. 6

Versieht man den Eisenstab an der Stelle, wo die Zähne einhaken, mit kleinen Rädern, und setzt man an das eine Stabende eine Kurbel, so kann die Tischplatte nach oben gedreht werden. Es handelt sich hierbei um eine Zahnradkurbelung.

Bei der Schneckenkurbelung wird seitlich am Tisch eine um die eigene Achse drehbare Stange angebracht. An ihrem einen Ende ist eine Kurbel befestigt, am anderen weist sie eine Schneckenschraube auf, in die ein Zahnrad greift. Auf der Achse des Zahnrades sitzen wie bei der Zahnradkurbelung zwei Rädchen, die in die Zahnstangen greifen. Durch Drehen der Kurbel werden durch die Schnecke das Zahnrad und somit die Rädchen in Bewegung gesetzt, wodurch sich die Tischplatte hebt.

Nun gilt es noch, das Prinzip der Rotationswiege (Abb. 7) zu beschreiben. An der Tischplatte sind zwei mit dem Bogen nach unten gerichtete Halbkreise befestigt. Sie laufen in Rädern des Untergerüsts. Dadurch läßt sich die Platte drehen. Ist die erwünschte Lage erreicht, fixiert eine Quetschvorrichtung den Tisch in dieser Stellung.

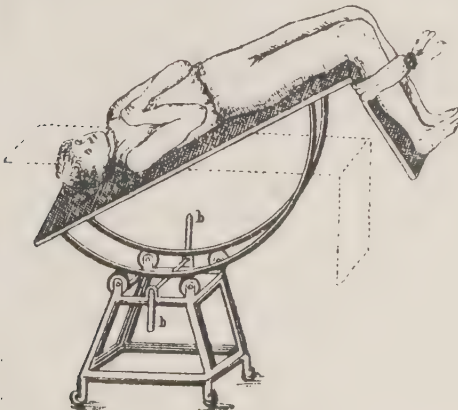


Abb. 7

Diesen vier Methoden haften noch Mängel an, dennoch stellen sie gegenüber den oben genannten Behelfskonstruktionen einen Fortschritt dar. Bei der ersten Art muß ein Helfer die Tischplatte anheben, während ein zweiter die Zahnstangen einhakt. Bei der Zahnradkurbelung kann zwar das Hochfahren durch eine Person erfolgen, aber beim Herablassen muß eine zweite die Tischplatte festhalten, damit sie beim Lösen der Sperrvorrichtung nicht in die Tiefe rast. Auch die Rotationswiege benötigt zwei Assistenten. Einer bewegt den Tisch, der andere bedient die Quetschvorrichtung. Der Mechanismus mit der Schneckenkurbelung ist der einzige, der von einer Person allein sicher bedient werden kann.

Man muß nun bedenken, daß jeder nicht aseptische Helfer die Aseptik gefährdet - wie leicht kann er sich dem Operationsfeld zu weit nähern oder den sterilen Operateur berühren. Jeder zusätzliche Helfer gefährdet also den Patienten und stellt den positiven Ausgang der Operation in Frage. Von diesem Gesichtspunkt aus ist die Schneckenkurbelung die sicherste. Sie hat allerdings wie die beiden ersten Formen im Gegensatz zur Rotationswiege den Nachteil, daß die Auslösung des Mechanismus bei Belastung des Tisches, also bei Operationen von schwergewichtigen Kranken, viel Kraft erfordert.

### 3. Einzelne Typen

#### 3.1. Friedrich Trendelenburg

Als erster Tisch muß der von Friedrich Trendelenburg selbst erwähnt werden. Leider sind gerade in diesem Punkt die Quellen nicht sehr ergiebig. Anscheinend hat Trendelenburg nie eine genaue Beschreibung seines Tisches veröffentlicht, sondern ihn nur demonstriert. Doch liegen das Protokoll seiner Demonstration auf dem 19. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie am 10.4.1890 und ein Referat mit Abbildungen vor. 77) und 78)

Um alle die Eigenschaften zu verwirklichen, die Trendelenburg von seinem Tisch fordert, muß die Konstruktion, wie er selbst zugibt, zunächst etwas kompliziert werden.

Auf den Abbildungen (Abb. 8 und 9) sieht man, daß es sich um eine stuhlähnliche Konstruktion handelt, die auf einer Art Stativ mit fünf Füßen ruht. Mit Hilfe einer an der mittleren Säule des Fußes angebrachten Schnecke läßt sich die Höhe des Tisches verstellen. Ansonsten besteht der Tisch aus Kopfteil und Rückenlehne. Die Beine des Patienten werden in Ober- und Unterschenkelhaltern fixiert. Die Beinhalter sind so konstruiert, daß sich die Schenkel in verschiedene Grade der Abduktion und Flexion bringen lassen. Es ist somit möglich, gleichzeitig Beckenhochlagerung und Steißbrückenlage zu erreichen. Für Operationen am Schädel kann der Kopfteil mit Hilfe einer Schraube verstellt und so der entsprechenden Situation angepaßt werden.

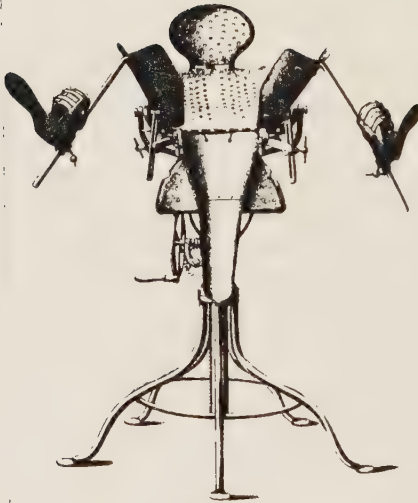


Abb. 8

Leider ist nirgends Näheres darüber gesagt, welcher Mechanismus zur Herstellung der Beckenhochlagerung dient. Aus den Abbildungen kann man jedoch schließen, daß es sich um einen Kippmechanismus handelt. Der Drehpunkt scheint dabei das untere Ende der Rückenlehne zu sein. Trendelenburg ist somit in der Lage, den Tisch von der Stuhlform über die Horizontale in die Schräglagerung zu bringen. Um in der Beckenhochlagerung das Wegrutschen nach unten zu verhindern, fixiert Trendelenburg die Schultern durch aufgesetzte Metallstützen.

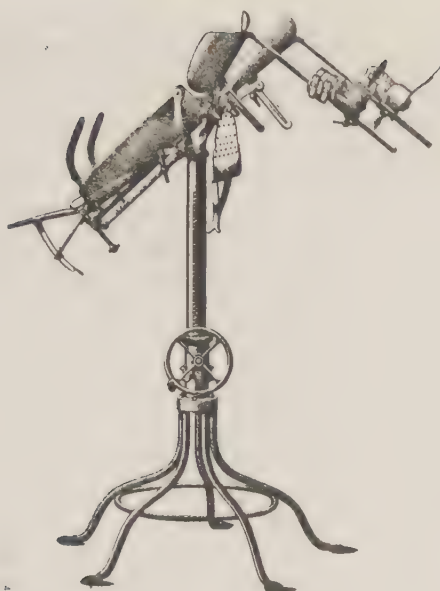


Abb. 9

### 3.2. Foerster und Boldt

Bei den Tischen von Foerster und Boldt 79) und 80) handelt es sich im Prinzip um gleichartige Konstruktionen mit dem Unterschied, daß Boldt als Modifikation eine Kurbelvorrichtung an den Foerster'schen Tisch angebracht hat.

Der im folgenden beschriebene Tisch ist nicht der erste, an dem sich Boldt versucht. Bei seinen ersten Konstruktionen handelte es sich um Holzmodelle, die ihm jedoch zu schwerfällig waren. Seine jetztige Idee, mit Stahl zu arbeiten, hat er von Franz Foerster übernommen.

Gestell und Platte des Tisches sind aus Stahl. Die Tischplatte hat ein leiterartiges Aussehen und ist

im Verhältnis 1 : 2 durch ein Gelenk unterbrochen. An dieser Stelle setzt beidseits je eine Zahnstange an. Durch Bedienen einer Zahnradkurbelung ist es möglich, die Region des Gelenkes hinauf- und hinabzudrehen. Boldt ist so in der Lage, verschiedene Grade der Beckenhochlagerung herzustellen. Da die Platte im Bereich des Kopfes nicht noch einmal gewinkelt ist, bleibt der Nacken gerade, dadurch der Gefäßdurchfluß ungehindert und die Zirkulation der Hirngefäße ungestört. Zur Operation wird das Leitergestell mit Gummipolstern bedeckt. Um das Rutschen der Patienten in der Beckenhochlagerung zu vermeiden und die Belastung der Knie zu vermindern, werden die Kranken mit verstellbaren Schulterstützen befestigt.

Als besondere Vorzüge hebt Boldt zwei Punkte hervor. Auch bei Operationen in der Horizontalen kann es aus der Sicht des Anästhesisten notwendig erscheinen, kurzfristig eine erhöhte Blutfülle des Gehirns zu erreichen. Das sei mit diesem Tisch in wenigen Augenblicken ausführbar. Wie diese Forderung mit einem normalen Tisch zu erfüllen ist, macht der oben zitierte Text von Ihle deutlich. Ein weiterer Vorzug des Tisches sei, daß er langsam gesenkt werden könne. Denn bei plötzlichem Herstellen der geraden Lagerung sei es öfters zu kreislaufbedingten Zwischenfällen gekommen.

### 3.3. Vogel

Das Besondere an dem von Vogel beschriebenen Tisch 81) ist eine spezielle Art der Fixation bei der Beckenhochlagerung. Außerdem finden wir hier die gleiche Art, die untere Extremität zu lagern, wie bei Trendelenburg. Auch hier dienen anstatt einer

Beinplatte Schenkelhalter zur Aufnahme der Beine. Vogel ist somit in der Lage, die untere Extremität in verschiedene Grade der Beugung und Spreizung zu bringen.

Im Gegensatz zu manchen anderen Tischen, bei denen die Last des Körpers von den Knien und Schultern getragen werden muß, ist Vogel von dieser Methode abgegangen. Er will so Thrombosen und Bandzerrungen vermeiden. Außerdem befürchtet er, daß bei der üblichen Art der Fixation Störungen der Atmung und Muskelverspannungen auftreten können. Er hat nun das Problem dadurch gelöst, daß er das Becken durch ein speziell geformtes Polster festlegt. Der Kranke wird mit dem Gesäß auf ein keilförmiges, auf dem Tisch befestigtes Kissen gelagert. Da dieses eine Mulde für das Gesäß hat, drückt die eigene Schwere den Patienten bei Errichten der Beckenhochlagerung in die Vertiefung, und er findet so Halt. Zusätzlich werden die Oberschenkel noch durch Riemen befestigt.

Das Gestell des Tisches ist aus Eisen gefertigt. Durch eine Schneckenkurbelung kann der Tisch in einer Höhe von 65 - 100 cm verstellt werden. Er ist dadurch für Chirurgen verschiedener Größe geeignet und erlaubt auch Operationen im Sitzen. Die Platte wird aus Zink oder Glas hergestellt und hat wie der Rahmen an der Schmalseite des Beckenendes einen halbkreisförmigen Ausschnitt. So liegt das Perineum für Operationen an Vagina, Blase und Rektum frei. Rahmen und Platte sind gelenkig verbunden. Dadurch ist die Platte - ebenfalls durch einen Schneckenkurbelmechanismus - um ihre Querachse beweglich und so in den gewünschten Grad der Beckenhochlagerung zu bringen. Beide Kurbeln -

für Höhen- und Neigungseinstellung - sind am Kopfe angebracht und werden vom Anästhesisten bedient.

### 3.4. Egbert Braatz:

Egbert Braatz hebt in seinen Artikeln 82) und 83) ganz besonders die Vielseitigkeit der Lagerung hervor.

Sein Tisch (Abb. 10) besteht ganz aus Eisen und ist mit Ölfarbe gestrichen. Zur Operation bedecken ihn Wolldecken und ein Wachstuch.



Abb. 10

Da Braatz die üblichen Konstruktionen mit vier Beinen als ungelenk empfindet, ersetzt er zunächst den üblichen Tragrahmen. An seiner Stelle nimmt er als Unterbau zwei nach oben konvexe Eisenbögen. Am Wendepunkt der Bogen verbindet Braatz die Tischplatte mit diesen durch ein Gelenk. Die Liegefläche ist in drei, durch Gelenke verbundene Abschnitte

gegliedert, in einen Kopf-, einen Becken- und einen zweigliedrigen Beinteil. Kopf- und Beckenplatte bestehen aus je zwei Längshälften, die sich zur Mitte hin muldenförmig vertiefen und zwischen sich einen Spalt freilassen. Braatz will so den Auflagedruck verringern. An jedem Abschnitt der Tischplatte hat er zwei Zahnstangen angebracht, die in entsprechende Eisenstangen zwischen den Standbögen eingehakt werden. Auf diese Weise kann jeder Teil unabhängig vom anderen verstellt werden. Die Sicherung erfolgt durch Einschieben von Haltestiften.

Für Operationen in der Sakralgegend lagert Braatz den Patienten auf der Seite, befestigt beide Beine auf einer Fußplatte, die zweite Beinplatte wird nach unten geklappt. Die Beckenplatte und mit ihr die Sakralgegend werden dem Operateur entgegengehoben.

Zum Herstellen der Steinschnittlage plaziert der Verfasser den Patienten so, daß das Becken bei heruntergelassenen Beinplatten den Tischrand überragt. Dann streift er Schlingen über die Beine und fixiert sie so am Tragbogen, daß das Bein in Hüft- und Kniegelenk gebeugt wird. Das im Scheitel des Bogens angebrachte Gelenk verhindert das Verrutschen des Beinhalters. Zuletzt läßt man die beiden Beinklappen herab.

Das Vorgehen zum Herstellen der Beckenhochlagerung ist etwas kompliziert. Die Beinplatten müssen ausgehängt und am Kopfende wieder eingehängt werden (Abb. 11), weil die Beckenplatte, um auch gynäkologische Operationen zu ermöglichen, sehr kurz ist. Man stellt dann zunächst die gesamte Platte horizontal ein und narkotisiert den Patienten in die-

ser Lage. Dann erst stellt man die Schräge her. Braatz empfiehlt hierfür, zunächst die Knie des Patienten mit der Hand zu heben und in dieser Stellung die große Platte in der gewünschten Schräge und die Fußplatten rechtwinklig zu dieser einzustellen. Es wird deutlich, daß dieses Verfahren umständlich und ohne Helfer nicht durchführbar ist. Dazu kommt noch, daß bei erforderlichlichem Lagewechsel im Falle einer Komplikation viel Zeit verloren geht. Da die Kranken in der Kopftieflage die Tendenz zeigen, kopfwärts zu rutschen, befestigt Braatz jede Schulter durch eine Schlinge.



Abb. 11

Für Nierenuntersuchungen bringt der Arzt den Patienten in sitzende Stellung. Um das zu erreichen, stellt er die Rückenlehne aufrecht und bringt die Fußplatten über die Horizontale hinaus nach oben. Der Kranke zieht nun in sitzender Stellung die Knie an und stützt die Füße auf der Beinplatte ab. Dadurch erschlaffen die Bauchdecken optimal, und

ein etwaiger Nierentumor läßt sich tasten.

Braatz bemerkt noch, daß sein Tisch öfters nachgebaut worden sei, aber durch unbedachte Modifikationen zum Teil an Universalität verloren habe. So seien z.B. die Zahnstangen an den Fußplatten gekürzt worden. Das habe den Nachteil, daß man die Beinplatten erst dann umhängen könne, wenn der Patient schon narkotisiert sei, da die Stangen zu kurz seien, um in der veränderten Position die Einstellung zur Horizontalen zu erlauben.

Egbert Braatz hat recht, wenn er behauptet, daß sein Tisch eine große Zahl von Variationen zulasse. Doch darf man dabei einen großen Nachteil seines Tisches nicht übersehen. Eine einmal hergestellte Lage ist intraoperativ nur mit großen Schwierigkeiten zu ändern. Wie aber schon oben gezeigt, ist eine reibungslose Lageänderung im Interesse des Patienten außerordentlich wichtig ( u.a. bei Narkosezwischenfällen, Lageänderung zur Naht usw.)

### 3.5. Czempin und Gottschalk

Der Tisch von Czempin verdient Beachtung, weil der Verfasser nicht nur ein anderes Prinzip zum Herstellen der Trendelenburg'schen Lagerung beschreibt, sondern weil er auch die Hochlagerung an sich modifiziert. 84)

Czempin kritisiert an den üblichen Methoden der Beckenhochlagerung, daß diese die Operation in der vorderen Bauchhälfte erleichtern, für Operationen im hinteren Becken jedoch weniger geeignet seien. Würde jedoch das Becken isoliert erhöht, habe das für den Gynäkologen große Vorteile. Einmal werde das hintere Becken durch die Abknickung der Becken-

wirbelsäule gegen Brust- und Lendenwirbelsäule leichter zugänglich; außerdem sei der Douglas'sche Raum dann der tiefste Punkt, wodurch Blut, Eiter und andere Flüssigkeiten dort festgehalten werden und nicht in die obere Bauchhöhle fließen können.

Die Ausführung stellt Czempin sich so vor, daß das Kreuzbein erhöht werden soll, so daß die Symphyse den höchsten Punkt des Körpers darstellt und Beine und Oberkörper lose nach unten hängen. Dadurch erübrigt sich auch eine Befestigung, da die Kranken durch ihre eigene Schwere im höchsten Punkt gehalten werden. Die Därme fallen in Richtung Zwerchfell, während die Beckenorgane in ihrer Lage bleiben oder sogar zum Fußende hin sinken. Dies ist besonders zur Verhinderung einer Blasenverletzung von Bedeutung. Diese Lagerung ermöglicht außerdem freien Zugang zum Operationsgebiet sowohl vom Bauch als auch vom Damm aus.

Technisch verwirklicht Czempin seine Idee dadurch, daß er auf der gewöhnlichen Tischplatte eine zusätzliche Beckenplatte anbringt. Diese hat je einen geraden Teil für Brust- und Lendenwirbelsäule und für die Beine. Das Kreuzbein wird in einer Vertiefung der Beckenplatte plaziert. In Höhe dieser Mulde setzen Zahnstangen an. Eine Zahnradkurbelung dreht die Beckenplatte im Bereich der Vertiefung nach oben. Dadurch kann der Kreuzbeinabschnitt der Wirbelsäule erhöht werden, während Rücken und Beine des Patienten auf den Schrägen der Beckenplatte Halt finden. Es ist Czempin so möglich, den Kranken zunächst in der Horizontalen zu narkotisieren und dann erst das Becken zu erhöhen. Das ist der Vorzug gegenüber der Konstruktion von Fritsch, die die gleiche

Vorstellung verwirklicht. Aber hier wird dem Patienten ein sogenannter Beckenbock untergeschoben, der während der Operation keine Höhenveränderung mehr erlaubt. Um für jeden Patienten die Vertiefung genau unter dem Kreuzbein ansetzen zu können, ist die Beckenplatte auf Schlitten beweglich und durch Schrauben feststellbar.

Nachdem Czempin und Kollegen einige Zeit mit diesem Modell gearbeitet haben, geht der Verfasser selbst daran, den Apparat zu verbessern und den üblichen Forderungen anzupassen. Denn die erste Konstruktion erlaubte keine Änderung der Höheneinstellung und nur die Operation in der Beckenhochlagerung.

" Nachdem ich über ein Jahr mich dieses Tisches bedient hatte, fand ich es doch als einen Nachtheil und musste den Herren Kollegen, welche sich des gleichen Tisches für ihre Operationen bedient hatten, es zugeben, dass es lästig ist, für die gynäkologischen vaginalen Operationen und die abdominalen Operationen sich zweier verschiedener Tische zu bedienen, eben so dass bei eventuell nöthiger Umlagerung der Pat. während der Operation aus der Steiß-Rückenlage in die Beckenhochlagerung ein Herübertragen von einem Tische zum anderen nothwendig wird." 85)

Er modifiziert nun den Tisch dahingehend, daß er durch einen Hebelmechanismus die Höhe von 60 - 83 Zentimeter verstellbar macht. (Abb. 12)

Um einen Operationstisch für die Steißrückenlage zu erhalten, hängt er von der Beckenplatte den Teil für den Rücken aus, befestigt Beinhalter und benutzt die Beinschrägen als Rückenlehne. Durch die Schienen kann der Tisch für große und kleine Personen hergerichtet werden.

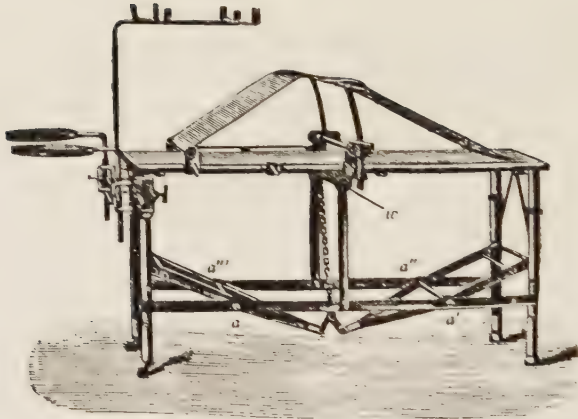


Abb. 12

Schiebt man die Beckenplatte (ohne Rückenteil) ganz ans Kopfende des Tisches zurück, stellt eine leichte Schräge ein, entfernt die Beinhalter und setzt eine weitere Platte an, so hat man einen langen Tisch für Operationen in horizontaler Lage. (Abb. 13)

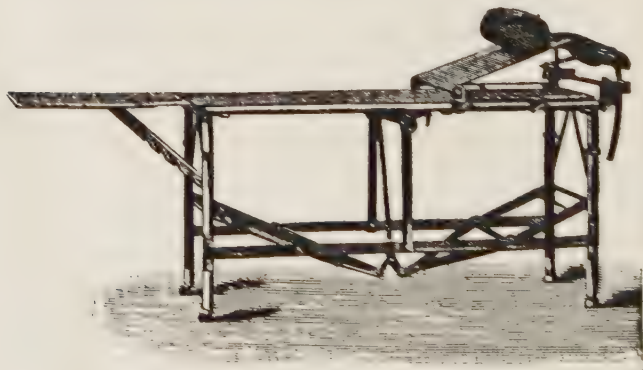


Abb. 13

In dieser Ausstattung erfüllt der Tisch die Anforderungen der Universalität weitaus besser, wenn auch die Überführung der einen in eine andere Lagerung etwas umständlich erscheint.

Bei Gottschalk finden wir ein ähnliches Prinzip wie bei Czempin 86). Auch hier wird die Beckenhochlagerung mittels einer über der normalen Tischplatte angebrachten beweglichen Beckenplatte errichtet. Die Steißbrückenlage wird ebenfalls nach der gleichen Methode hergestellt wie beim vorher beschriebenen Tisch. Ein Unterschied läßt sich allerdings bei der Einstellung zur Beckenhochlagerung feststellen. Zwar verwendet auch Gottschalk die Beckenplatte, um den Steiß zu erhöhen, aber zusätzlich stellt er eine steile Schräge her, indem er die Oberschenkel nicht wie Czempin nach unten fallen läßt, sondern in Beinhaltern nach oben befestigt. Diese Schenkelstützen stellt er so ein, daß die Oberschenkel gegen den Unterleib gebeugt werden. Gottschalk bewirkt so eine gute Erschlaffung der Bauchdecken.

Erstaunlich an Gottschalks Artikel ist seine Kritik, Czempin erhöhe den letzten Lendenwirbel 87). Dabei schreibt dieser ausdrücklich:

"Der Beckenbock gehört aber unter das Kreuzbein, so dass die beiden Tubera ischii auf dem höchsten Punkt des Beckenbockes aufliegen. Es bildet sodann die Wirbelsäule eine schräg abwärts gleitende Linie, deren höchsten Punkt das Promontorium bildet." 88)

Wir sehen also, daß Gottschalk die gleichen Anforderungen an die Beckenerhöhung stellt wie Czempin. Deshalb ist Gottschalks Kritik unverständlich und unberechtigt.

### 3.6. Ein englischer und ein amerikanischer Holztisch

Zuletzt möchte ich noch zwei Beispiele dafür bringen, daß selbst gegen Ende des 19. Jahrhunderts noch Tische vorgestellt wurden, die fast ausschließlich aus Holz angefertigt waren.

Im Oktober 1892 wird im Lancet ein Modell beschrieben, das bereits einige Jahre im King's College Hospital in Gebrauch gewesen ist. 89)

Der Tisch hat einen doppelten Rahmen. Im fußwärtigen Teil sind beide Rahmen gelenkig verbunden. Dadurch entsteht beim Hochstellen des oberen Rahmens mittels Eisenträgern eine schiefe Ebene. Der obere Rahmen trägt nun die dreigeteilte Tischplatte. Zwei Beinplatten überragen als vierter Abschnitt den Tischrand. Alle diese Teile können zur Reinigung ausgehoben werden. Über einen Hebelmechanismus ist die Einstellung der sogenannten Trendelenburg'schen Lagerung möglich, indem der Tisch zwischen dem 3. und 4. Abschnitt erhöht wird. Ein weiterer Hebel dient dazu, Räder auszufahren. Diese Rollen ermöglichen es, den Tisch auf die Station zu schieben, den Patienten dort auf den Tisch zu legen und in den Operationssaal zu fahren. In diesem Punkt liegt ein großer Nachteil dieser Konstruktion. Wie kann man den Anforderungen der Asepsis gerecht werden, wenn man mit dem Operationstisch außerhalb des Operationsbereichs herumfährt?

Der zweite Tisch, den ich hier erwähnen möchte, ist in Amerika in Gebrauch gewesen. Hunter Robb beschreibt ihn 1894 90).

Das Modell ist ganz aus Eichenholz gefertigt. Dem

Rahmen liegt eine dreigeteilte Platte auf. Für Operationen am Dammbereich kann die Länge durch Herausziehen des Mittelteils um 15 cm gekürzt werden. Dadurch wird dem Anästhesisten die Arbeit erleichtert. Würde der Kranke zur Steinschnittlage nur mit dem Becken fußwärts gezogen, so müßte sich der Narkotiseur über den Tisch beugen, um den Kopf des Patienten zu erreichen. Das ist aber über einen längeren Zeitraum hinweg sehr anstrengend.

Das unterste Stück der Tischplatte besteht wiederum aus zwei Teilen, die gelenkig verbunden sind. Im Gelenkbereich hat Robb eine hölzerne Stütze an der Plattenunterseite angebracht. Das freie Ende dieses Stabes wird in die Löcher einer Planke, die etwas tiefer parallel zur Tischplatte verläuft, eingelassen. So lassen sich durch einen technisch einfachen Mechanismus verschiedene Grade der Trendelenburg'schen Beckenhochlagerung erreichen. Allerdings dürfte die Handhabung mit Schwierigkeiten verbunden sein, die mit dem Gewicht des Patienten zunehmen.

Zum Halt der Beine in dieser Lagerung wird an den erhöhten Teil der Tischplatte im passenden Winkel eine Beinstütze angebracht. Unter dem Sitz lassen sich an Kopf- und Fußende Sitze für den Anästhesisten und den Chirurgen hervorklappen.

c) Zusammenfassung

Nach Trendelenburgs Publikation von 1890 nimmt die Zahl neukonstruierter Operationstische sprunghaft zu. Im Vordergrund steht dabei der Wunsch nach Variabilität der Lage. Nicht nur vor der Operation, sondern auch intraoperativ soll die Einstellung verändert werden können. Vor allem muß mit einem guten Operationstisch die sogenannte Trendelenburg'sche Beckenhochlagerung herzustellen sein.

Daneben wird weiterhin gefordert, daß ein Operationstisch den aseptischen Anforderungen genügt. Das hat zur Folge, daß sich das Eisen in dieser Epoche endgültig durchsetzt.

Im Anschluß an die vorangegangenen vier Kapitel, welche die allgemeine Entwicklung der Operationstische in ihren Hauptphasen verfolgten, sollen nun noch einige besondere Typen dargestellt werden.

## Kapitel V

### Salon-, Untersuchungs- und Operationstische

#### a) Allgemeines

In diesem Kapitel sollen Konstruktionen behandelt werden, die für die Praktiker bestimmt waren. Die üblichen Operationstische erwiesen sich für diese Gruppe als ungeeignet. Für den praktizierenden Arzt war es von entscheidender Bedeutung, ein Möbel zu haben, das er vielseitig verwenden konnte. So bevorzugte er solche Operationstische, die entweder zum Gebrauch schnell aufgebaut werden konnten, oder die in Sofas, Untersuchungslager oder sogar Schreibtische umzuwandeln waren.

Eine andere Forderung, die an eine solche Konstruktion gestellt wurde, war die, daß sie möglichst viele Lagerungen erlaubte. Dabei wurden auch räumliche und finanzielle Gründe als Argumente angeführt. So begründete Chwat die Konstruktion seines Salon- und Operationstisches damit, daß

" ... namentlich die in fast allen grossen Städten eingerissene Wohnungsnoth und die enormen Preise der Miethe auch dem Arzte in Bezug auf den Raum eine gewisse Beschränkung auferlegen ..." 91)

und daß es deshalb

" ... nicht jedem Arzte gestattet ist, neben dem unentbehrlichen Schreib- oder Salontische auch noch einen Operationstisch in seinem Ordinationszimmer zu haben." 91)

E. Harmsen drückt die Problematik wie folgt aus:

" Denn unmöglich kann er für chirurgische Operationen im engeren Sinne einen besonderen Tisch, für gynäkologische Untersuchungen einen hohen Stuhl, für Operationen in Nase, im Kehlkopf, im Rachen einen besonderen niedrigen Stuhl, für Augenoperationen endlich ein besonderes Operationslager sich anschaffen. Weder seine Kasse, noch der beschränkte Raum würden ihm das gestatten." 92)

Georg Meyer faßt die Anforderungen, die ein Praktiker an einen solchen Tisch stellt, in dem Satz zusammen:

" Ein solcher Tisch muss zur Vornahme aller Operationen und Untersuchungen, soweit sie ein Arzt in seiner Wohnung auszuführen in der Lage ist, geeignet sein und ferner ein gefälliges Aeussere haben." 93)

Betrachtet man die Konstruktionen aus den verschiedenen Jahrzehnten, so läßt sich auch hier im Groben der allgemeine Trend der Entwicklung ablesen. Während der Tisch von Chwat, den er 1873 beschreibt 94), noch aus Holz gefertigt ist und viele Schnörkel und Verzierungen aufweist, stellen die Untersuchungstische gegen Ende des Jahrhunderts nüchterne, klare Eisenkonstruktionen dar, die leicht zu reinigen sind.

## b) Einzelne Typen

### 1) Chwat .....

Der Tisch, den Chwat vorstellt 94) ist wohl der einfachste in dieser Reihe. Bei ihm handelt es sich um einen kombinierten Schreib- und Operations-tisch. (Abb. 14)

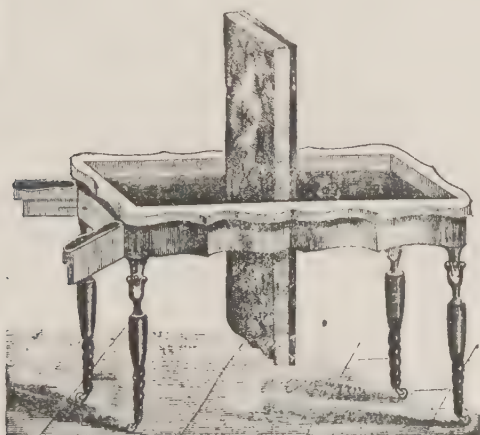


Abb. 14

Auf vier kunstvoll gedrechselten Beinen ruht der Rahmen, in den eine doppelseitige Tischplatte eingelassen ist. Eine Seite der Platte ist mit Leder oder Tuch überzogen und stellt die Oberfläche des Schreibtisches dar. Die andere Seite ist mit einer Matratze bedeckt. Durch die Mitte der Platte verläuft ein Eisenstab als Achse, um die die Platte um  $180^{\circ}$  zu drehen ist. So lassen sich die beiden Alternativen ineinander überführen. Zur Befestigung dienen Schieber oder Riegel an den Längsseiten des Tisches. Durch ein verstellbares Kopfpol-

ster kann der Tisch der Größe des Patienten entsprechend hergerichtet werden. Zum Abstützen der Füße klappt Chwat gegebenenfalls zwei Flügel am Fußende des Tisches aus und befestigt sie durch Haken.

## 2) Harmsen .....

Die Verwandlungsfähigkeit von E. Harmsens Konstruktion 95) ist schon weitaus größer. Er ist in der Lage, mit seinem Modell einen niedrigen Stuhl, eine tiefe Liege, einen hohen Stuhl für gynäkologische Untersuchungen sowie einen hohen Operationstisch herzustellen. Grundlagen für diese Verwandlungsfähigkeit sind:

- 1) Die Beine sind in Scharnieren beweglich. Zur tiefen Einstellung kreuzen sie sich, zur hohen stehen sie senkrecht am Boden.
- 2) Die Lehne kann hochgestellt oder heruntergelassen werden. Bei der Einstellung als Tisch stützen zusätzliche Beine die Lehne, um die Stabilität zu verbessern.
- 3) Bei der horizontalen Einstellung klappt Harmsen die beim Stuhl senkrecht nach unten stehenden Schenkelstützen hoch.
- 4) Die Sitzfläche des Stuhles kann variiert werden, indem man die Lehne nach vorne verschiebt.

Für gynäkologische Untersuchungen versieht Harmsen den Stuhl noch mit Fuß- und Beinhaltern. Bei Operationen der Augen empfiehlt er die Einstellung als Bank und die Lagerung des Kopfes in einem in Höhe und Weite verstellbaren Kopfhalter.

Zur Herstellung hat der Konstrukteur für die Beine Gußeisen und für Sitz, Lehne und Schenkelstützen Eichenholz verwendet. Eine Polsterung aus mit

waschbarem Leder überzogenem Roßhaar kann nach Belieben aufgelegt und entfernt werden.

### 3) Reinecke .....

Das technisch ausgefeilteste Modell ist das von Reinecke. 96) (Abb. 15)

Der Rahmen wird von vier hohlen Füßen getragen, in denen wiederum vier als Zahnstangen ausgebildete Füße stecken. Der Tisch ist somit in verschiedenen Abstufungen in der Höhe verstellbar. Jeder Abschnitt der dreigeteilten Tischplatte ist durch Scharniere mit dem Rahmen verbunden und mittels eines Zahnstangenmechanismus für sich verstellbar. Den einzelnen Teilen der Platte werden entsprechende Polster aufgelegt. Der Verfasser hat den Tisch ganz aus Eisen fertigen und mit Emaillefarbe streichen lassen.

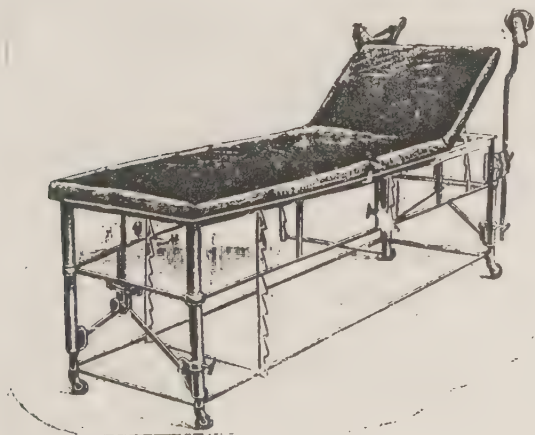


Abb. 15

Zur Operationsvorbereitung stellt der Operateur den Tisch seiner Größe entsprechend in der Höhe ein. Bei gynäkologischen Operationen bildet der Kopfteil die Sitzfläche, da die Beinhalter an den Vorderfüßen des Tisches befestigt sind und gewöhnlich durch den erhöhten oberen Abschnitt verdeckt werden. Kopf- und Fußteil bleiben in der Horizontalen, das Mittelstück dagegen wird aufgestellt und dient als Rückenlehne. Die Patientin nimmt nun auf dem ursprünglichen Kopfteil Platz und legt die Beine in die Halter, wo sie befestigt werden. Die Beinhalter lassen sich in der Höhe verstellen und um die Befestigungsstelle an den Füßen des Tisches drehen. Für eine orientierende gynäkologische Untersuchung, bei der der Arzt den Tisch nicht gleich als gynäkologischen Stuhl herrichten will, empfiehlt Reinecke, Kopf- und Fußteil hochzuklappen. Die Patientin soll dann ihre Füße gegen das erhöhte Fußstück stützen. In dieser Stellung erschaffen die Bauchdecken, und die Palpation der Beckeneingeweide wird möglich. Reinecke sieht in dieser Lagerung noch den Vorteil, daß der Arzt seinen Unterarm auf dem schrägen Fußteil abstützen kann.

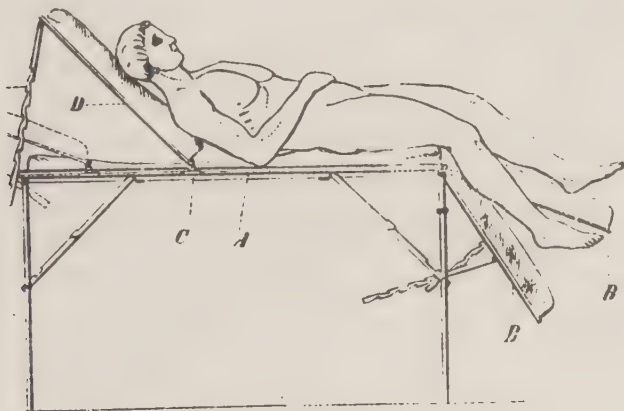
#### 4) Retslag .....

Ein Beispiel für einen zusammenlegbaren Tisch gibt Retslag. 97) Er empfiehlt ihn u.a. für praktische Ärzte in größeren Städten mit folgendem Argument:

" Man ... kann ihn, da er mit möglichster Raumbeschränkung zusammengelegt bei Seite gestellt werden kann, im gewöhnlichen Sprechzimmer sowohl zu Operationen als zu Untersuchungen

benutzen, und dürfte sich aus diesem Grunde der Tisch ganz besonders für practische Aerzte in grösseren Städten empfehlen." 98)

Der Tisch (Abb. 16) besteht aus bronziertem Eisen. Die Tischbeine sind scharnierartig am Rahmen angebracht, so daß sie parallel zur Platte nach innen geklappt werden können. Ein lederbezogenes Polster bedeckt die Tischplatte. Um die Länge des Tisches variieren zu können, läuft der gepolsterte Kopfteil auf Schlitten über den Haupttisch. Stellschrauben fixieren ihn in der gewünschten Lage. Durch eine Zahnstange kann zusätzlich die Neigung der Kopfstütze geändert werden. Die Unterschenkel ruhen auf je einem gepolsterten Rahmen, die beide gelenkig mit dem Haupttisch verbunden sind und sich durch Zahnstangen jeder für sich höher oder tiefer stellen lassen.



Seitenansicht als Operationstisch.

Abb. 16

Für Operationen im Dammbereich klappt man die Schen-

kelteile ganz herab und befestigt statt dessen an den Seiten des Tisches Fußstützen. Die Füße werden auf diese Weise hoch und breit auseinandergestellt und fixiert.

Nach Gebrauch wird der Tisch mit Polstern zusammengelegt. Dazu läßt man die Schenkelstützen herab, legt den Kopfteil nach vorn auf den Haupttisch und klappt die Tischbeine in die Horizontale.

#### c) Zusammenfassung

Außerhalb der Krankenhäuser finden wir Operationstische in den Sprechzimmern der Praktiker. Diese Konstruktionen müssen aus Gründen der Kosten- und Raumersparnis neben der Lagerung zu Operationen auch verschiedene Lagerungen für Untersuchungen sowie eventuell sogar noch die Funktion anderer Möbel übernehmen oder zusammenlegbar sein.

## Kapitel VI

### Transportable Operationstische

#### a) Allgemeines

Transportable Operationstische wurden hauptsächlich in drei Bereichen verwendet. Wie schon im Kapitel V aufgezeigt, löste mancher Praktiker das Raumproblem in den Städten, indem er anstelle eines feststehenden Operationstisches einen zusammenlegbaren anschaffte. Ein solches Modell konnte er bei Bedarf aufbauen und anschließend wieder in die Ecke stellen.

Weiterhin war es für den Praktiker auf dem Land von großem Interesse, ein Gerät zu besitzen, das er im Notfall mit ins Haus des Patienten nehmen konnte, wenn dort dringende Operationen erforderlich waren. Welche vielseitigen Anforderungen an einen Landarzt damals gestellt wurden, erfahren wir 1891 bei Franz Stroné aus Neusatz in Ungarn:

" Den Forceps muß er ebenso gut anlegen, wie einen Zahn extrahiren; bei acutem Glaucom muß er die Iridectomie unverweilt vornehmen, weil sonst das Auge verloren geht; eine irreponible incarcerirte Hernie kann er ebenso wenig der Klinik zuweisen, als eine durch Croup bedingte Larynxstenose. Oft genug kommt er in die Lage, die Darmnaht vorzunehmen bei Laparotomien, welche unsere braven Landleute bei ihren Sonntagsbelustigungen wechselseitig ausführen, zumal sie nur mit scharfen Instrumenten, ohne Hohlsonde, arbeiten, wobei der Darm oft verletzt wird. ...

...nicht gerechnet die zahlreichen Operationen, welche seit Einführung der Dampfmaschinen in die Landwirthschaft an verunglückten Arbeitern von Jahr zu Jahr häufiger vorgenommen werden müssen." 99)

Das dritte Gebiet, dem die transportablen Tische zugutekamen, war die Kriegschirurgie. Gewöhnlich wurden nach Aufschlagen des Hauptlazarettes normale Tische zum Operieren hergerichtet. Es erleichterte deshalb die Arbeit des Kriegschirurgen, wenn er unter seinen Requisiten auch einen Operationstisch fand, der es ihm ermöglichte,

" ... daran wie in einem friedlichen Operations-  
saale mit allen Bequemlichkeiten und Vorthei-  
len (( zu )) operiren ..." 100)

Gute Lagerung war im Hauptlazarett auch deshalb wünschenswert, da hierhin meist die schwierigeren und feineren Verletzungen von den Frontlazaretten geschickt wurden. Ganz besondere Vorteile hatte allerdings ein solches Instrument für die Lazarette direkt auf dem Schlachtfeld, wo die Erstversorgung erfolgte. Diese sogenannten leichten Lazarette mußten oft ihre Stellung räumen und an anderem Ort wieder aufbauen, so daß sie sich nicht mit einem schweren und sperrigen Tisch belasten konnten.

Die Eigenschaften, die ein guter transportabler Tisch erfüllen mußte, waren im Prinzip dieselben, gleich, ob es sich um einen Tisch für den Stadt-, Land- oder Militärarzt handelte. Von einem transportablen Tisch wurde erwartet, daß er leicht war, klein und platzsparend zusammengelegt werden konnte, sich gut von einem Ort zum anderen bringen ließ und einen schnellen Auf- und Abbau ermöglichte. Bei all dem mußte beachtet werden, daß weder die Variabilität der Lagerung litt noch das geringe Gewicht auf Kosten der Stabilität ging.

b) Einzelne Typen

1) Retslag  
.....

Über den Tisch von Retslag habe ich im vorigen Kapitel schon berichtet (Siehe oben S. 70 ).

Nachzutragen ist in diesem Zusammenhang noch, daß Retslag sein Modell nicht nur für den Stadtarzt für geeignet hält. Er empfiehlt es auch für Landärzte und für die Kriegschirurgie.

2) Franz Stroné  
.....

Franz Stroné gehört zu den Landärzten, die einen transportablen Tisch fordern. Besonders die gynäkologischen Untersuchungen und Operationen leiden seiner Meinung nach unter der Behelfsmäßigkeit.

" Auf den Sitz des Stuhles können die Füße nicht gestellt werden, dieser ist zu niedrig; sie müssen also auf die Lehne hinauf; die Stühle sind leicht, sie wackeln. Da muß entweder die Kranke equilibristische Künste ausführen, um die Stühle am Umfallen zu hindern oder es muß sich Jemand darauf setzen, um sie zu beschweren." 101)

Die Anschaffung eines normalen gynäkologischen Tisches sei auch nicht angebracht:

" Der Tisch ist untransportabel. Oft will die Kranke, oft kann sie nicht zum Arzte kommen. ... Auch darf nicht übersehen werden, daß der Landarzt die Praxis oft in mehreren Ortschaften ausübt und füglich nicht für jeden Ort einen Tisch anschaffen kann." 102)

Deshalb entwirft Stroné einen gynäkologischen transportablen Tisch eigens für den Landarzt 103 ), mit dem dieser sowohl die Steißrückenlage als auch

die Knie-Ellenbogenlage vornehmen kann.

Der Tisch selbst hat keine Beine (Abb. 17) und muß zum Gebrauch auf einen Tisch oder eine Bank gestellt werden. Wenn das zu umständlich ist, zusätzlich einen zusammenlegbaren Untersatz aus Eisen anfertigen lassen.

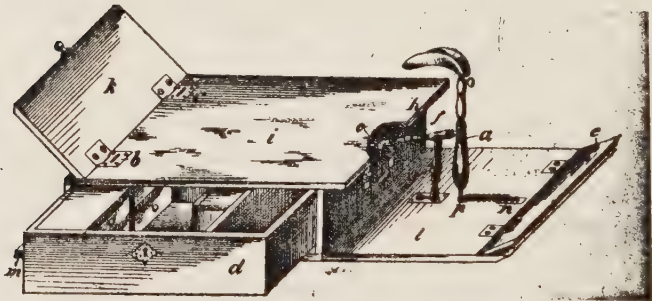


Abb. 17

In zusammengelegtem Zustand hat der Tisch die Form eines Kastens mit Schublade, in welcher wichtige Utensilien aufbewahrt werden. Die Oberplatte ist zum Einfügen der Kopfplatte mit Schlitten versehen. Der Kasten hat einen Boden aus zwei übereinanderliegenden Flügeln, die durch Scharniere miteinander verbunden sind. So kann Stroné den einen Teil der Unterseite zum Auflegen der Füße der Patientin hervorschieben. Auch dieser vorgeklappte Teil ist mit Schlitten versehen, in die die Fußstützen gesteckt werden. Fuß- und Kopfstützen sind in einer Nische unter der Schublade untergebracht. Zuletzt stützt Stroné die Kopfplat-

te mittels einer Stange ab. Mit Kissen und Decken bedeckt ist der Tisch nun gebrauchsfertig.

Um die Höhe variieren zu können, hat Franz Stroné zwei Alternativen entwickelt. Bei der einen ist die Oberplatte am Kopfende mit Scharnieren versehen, so daß sie gehoben werden und beliebig gestützt werden kann. Die andere Art sieht so aus, daß die Platte im Ganzen gehoben und durch vier Stifte in der gewünschten Höhe befestigt wird.

Der Tisch hat noch eine zusätzliche Vorrichtung, die den Gebrauch eines Spekulum - Fixators mit Depressor und Elevator erlaubt. Dadurch ist Stroné unabhängig von jeder Assistenz.

Dieses Modell scheint im Vergleich zu anderen sehr primitiv. Man darf jedoch nicht vergessen, für welche äußeren Umstände es gedacht war: Franz Stroné arbeitete in tiefster Provinz. Unter solchen Bedingungen stellt schon eine solche Konstruktion eine große Erleichterung dar.

### 3) Bentley Squier.

Um Operationen im Hause des Patienten durchführen zu können, entwarf J. Bentley Squier 1899 einen tragbaren Operationstisch. 104)

Der Zeit entsprechend fordert Squier von seinem Tisch, daß er alle Lagerungen, insbesondere die Trendelenburg'sche Beckenhochlagerung, ermöglicht, und daß die Änderung von einer in die andere Stellung schnell und leicht vorzunehmen ist.

Für Beine und Rahmen des Tisches ist Eisenrohr verwendet worden. Ein Netzgitter aus breiten Bändern dünnen Stahls bildet die Tischplatte, eine

Dreiteilung der Tischplatte erlaubt zum einen die Variabilität der Lagerung, zum anderen das Zusammenlegen der vom Rahmen genommenen Platte.

Die Standfestigkeit des Untergestells wird durch zwei Konstruktionen gewährleistet. Einmal finden wir zwischen je zwei Tischbeinen ein diagonal gestelltes Kreuz aus je zwei Stahlstangen. In der Mitte des Kreuzes sind diese Stangen durch einen Ring verbunden, so daß es möglich ist, daß sie aneinander vorbeigleiten. Außerdem verbinden vier Stangen die Füße des Tisches untereinander. Jede Stange hat in ihrer Mitte ein Scharniergelenk, das durch Schrauben gesichert ist. Löst man diese Sicherung, kann man die Beine zusammenschieben, die Verbindungsstangen weichen nach oben aus, und die Kreuzstangen gleiten aneinander vorbei, bis sie annähernd parallel liegen. Zusammengelegt hat der ganze Tisch eine Größe von  $34 : 19 : 4$  inches =  $86 : 48 : 10$  cm.

#### 4) Adelbert Tobold .....

Der Entschluß Adelbert Tobolds, einen Tisch für den Militärarzt herzustellen, ist auf persönliche Erfahrungen in der Kriegschirurgie zurückzuführen. So schreibt er 1862:

" Seit ich während der Mobilmachung im Jahre 1859 als Mitglied des Haupt-Feldlazarethes No. III dessen reichen Vorrath von Geräthschaften, Verbandmitteln und Instrumenten auf dem hiesigen Traindepôt kennen gelernt und so eine genauere Kenntniss von der Einrichtung eines Haupt-Feldlazarethes erlangt hatte, kam mir oft der Gedanke bei, dass es nicht überflüssig sein dürfte, wenn zu all' diesen Requisiten eines wohlorganisirten Krankenhauses auch ein Tisch käme, welcher, ohne

grossen Raum fortzunehmen, auf diesem oder jenem der 35 Transportwagen ein bescheidenes Plätzchen finden könnte." 105)

Tobold hat sein Modell in zwei Modifikationen angefertigt, einmal für das Hauptlazarett und dann für die leichten Lazarette auf dem Schlachtfeld. 106)

Die vier Beine des Tisches sind durch Scharniere so beweglich, daß sie nach innen eingeschlagen, nach außen aber nur bis zu einem Winkel von  $90^{\circ}$  gebracht werden können. Fixiervorrichtungen verhindern während der Operation das Zusammenklappen der Beine nach innen. Querleisten verbinden an der Schmalseite des Tisches die Füße.

Damit der mittlere Abschnitt der dreigeteilten Tischplatte nicht einsinkt, hat Tobold Haltevorrichtungen angebracht. Bei den Apparaten für Hauptlazarette, die auf ebenem Boden aufgestellt werden, besteht diese aus zwei weiteren Tischbeinen. Konstruktionen für das Schlachtfeld haben mit Rücksicht auf den unebenen Standort zwei von der Tischplatte abgehende Pfeiler, die an den Querleisten zwischen den Beinen eingehakt und so befestigt werden.

Tobold hat an Kopf- und Fußteil zusammenlegbare schiefe Ebenen angebracht. Diese sind in der Neigung verstellbar und im angebrachten Abschnitt verschiebbar. Für Operationen, bei denen der Patient in ganzer Körperlänge auf dem Tisch liegt, wird die schiefe Ebene am Kopfteil benutzt. Bei Beinamputationen, wobei die Extremität den Tischrand überragen soll, wird die Rückenlehne am Fußteil hochgeschlagen. Das gleiche Vorgehen empfiehlt er, wenn zum Entfernen von Kugeln aus dem Perinäum

die Steinschnittlage erforderlich wird.

Aus doppeltem Grund hat Tobold seinen Tisch mit zwei schiefen Ebenen ausgestattet. Zum ersten erscheint ihm ein Mechanismus, bei dem eine Rückenlehne über den ganzen Tisch verschiebbar ist, bei einem zusammenlegbaren Tisch für zu kompliziert. Zum zweiten sieht er in seiner Konstruktion eine Möglichkeit, bei starkem Andrang gleichzeitig zwei Ärzte Amputationen vornehmen zu lassen. Die Lehnen sollen dann aneinandergelegt und die Patienten mit den Rücken gegeneinander auf einem Tisch behandelt werden. Zur bequemeren Lagerung der Patienten kann der Tisch mit einer lederbezogenen Roßhaarmatratze bedeckt werden.

5) Egbert Braatz  
.....

Auch Egbert Braatz hat seinen zusammenlegbaren Tisch in erster Linie für die Kriegschirurgie gedacht (107), in zweiter Linie aber auch für Ärzte, die aus Platzmangel nicht dauernd einen Operationstisch aufgestellt stehen haben wollen.

Hauptanliegen von Braatz ist es, die Beckenhochlagerung auch in der Kriegschirurgie herzustellen. Bei der Behandlung von Schußwunden in der Bauchhöhle sieht er in dieser Lagerung einen großen Vorteil. Zum zweiten möchte er nach großen Blutverlusten eine Lagerung mit herabhängendem Kopf ermöglichen, um den Blutkreislauf zu zentralisieren und die Durchblutung von Herz und Gehirn zu verbessern.

Wie sein anderer Tisch besteht auch dieser aus drei durch Scharniere verbundene Platten. Die Gelenke erlauben sowohl die Verstellung der einzelnen Ab-

schnitte mittels Zahnstangen, zum anderen das Über-  
einanderschlagen der einzelnen Teile. Die ursprüng-  
lichen Bögen ( vgl. S.54 ) sind nun am Scheitel  
unterbrochen und dann gelenkig wiederverbunden  
worden. So kann auch der Fuß zusammengeklappt wer-  
den. Gegen ein Auseinanderweichen über das ge-  
wünschte Maß hinaus ist der Fuß gesichert.

Die Herstellung der Beckenhochlagerung erfolgt  
wie bei dem festen Tisch durch Umhängen der Bein-  
platten an das Kopffende. (Abb. 18)



Abb. 18

c) Zusammenfassung

Für die Kriegschirurgie sowie für praktizierende Stadt- und Landärzte wurden gegen Ende des 19. Jahrhunderts transportable Operationstische konstruiert. Diese Tische sollten nicht nur leicht sein, raumsparend untergebracht und gut transportiert werden können, sondern auch die technischen Voraussetzungen erfüllen, die an jeden Operationstisch der entsprechenden Zeit gestellt wurden (vor allem Beckenhochlagerung, aseptische Bedingungen).

## Kapitel VII

### Spezielle Operationstische

#### a) Allgemeines

" Wenn um 1890 eine dritte Generation die geistige Führung in Europa übernimmt, tritt ein Gelehrtentypus auf, der in der Geschichte nicht seinesgleichen hat. Es sind Leute, die von allem, was man wissen muß, um ein verständiger Mensch zu sein, nur eine bestimmte Wissenschaft und auch von dieser nur den kleinen Teil gut kennen, in dem sie selbst gearbeitet haben." 108)

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts zeigt sich, wie in der Medizin insgesamt, so auch in der Chirurgie eine zunehmende Spezialisierung. Das kommt auch in der Frage der Operationstische zum Ausdruck. Während auf der einen Seite noch der Wunsch nach möglichst vielseitiger Anwendung von Operationstischen besteht, werden auf der anderen Seite Forderungen nach speziellen Modellen für Augenoperationen, nach urologischen oder gynäkologischen Tischen laut.

Wie ist der Weg zu dieser Spezialisierung zu erklären? Einige wenige Hinweise, die sich speziell auf die Chirurgie beziehen, müssen hier genügen. Die Einführung der Narkose, später der Anti- und Aseptik hatten der Chirurgie neue Möglichkeiten erschlossen. Das Operationsrisiko an sich war gesunken, und so wagten sich die Chirurgen in immer neue, unerforschte Gebiete vor. 1848 nahm Hancock die erste Appendektomie vor, 1881 konnte Theodor Billroth zum ersten Mal erfolgreich einen Magen bei Karzinom resezieren. Den Chirurgen stellte sich nun die Aufgabe, in den verschiedenen Körperregionen technisch perfekt zu

operieren. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, mußten sie sich auf einzelne Teilgebiete spezialisieren.

Eines davon war die Augenheilkunde. Noch bis zur Mitte des Jahrhunderts gab es Kliniken für Chirurgie und Augenheilkunde sowie ein " Journal für Chirurgie und Augenheilkunde " . Ophthalmologische Operationen gehörten ins feste Repertoire des Chirurgen. Doch die etwa gleichzeitige Entdeckung des Augenspiegels 1850/51 durch Hermann von Helmholtz und die Ausbreitung der Narkose 1846/47 ließen in beiden Fächern die diagnostischen bzw. therapeutischen Möglichkeiten so anwachsen, daß die Einheit nicht mehr aufrecht zu erhalten war.

In der Gynäkologie und Geburtshilfe war Ähnliches zu beobachten. Um 1860 begann die Umwandlung der Entbindungsanstalten zur Frauenklinik. Damit tat auch die operative Gynäkologie den ersten Schritt, sich von der Chirurgie, mit der sie noch lange Zeit in Konkurrenz stehen sollte, zu lösen.

Als weiterer Faktor für die Spezialisierung ist u.a. die Sozialversicherungsgesetzgebung von 1883 anzuführen. Um Spezialisierung zu erlauben, mußte ein genügendes Maß an Arbeit vorhanden sein. Durch die Sozialversicherungsgesetze konnte nun jeder, der erkrankt war, einen Arzt aufsuchen. Dieser plötzliche Andrang von Patienten begünstigte alsbald die Aufteilung der Arbeitsbereiche und damit die Spezialisierung.

## b) Beispiele

Die Auswirkung dieser Entwicklung auf das Problem der Operationstische möchte ich nun an Beispielen aus drei Fächern zeigen.

### 1) Gynäkologie: Mackenrodt .....

1893 stellt Mackenrodt einen gynäkologischen Operationstisch vor, weil ihm die gebräuchlichen chirurgischen Tische nicht mehr genügen 109):

" Die den Zwecken der allgemeinen Chirurgie dienenden Operationstische können wir für gynäkologische Operationen so ohne Weiteres meist nicht benutzen. Soll sich das gynäkologische Operationsfeld bequem präsentiren, so muss die Kranke in besonders geeigneter Weise gelagert werden, in Positionen, für welche die chirurgischen Operationstische nicht geeignet sind." 110)

Der Tisch muß die horizontale Lagerung für Laparotomien sowie die Steißbrückenlage erlauben. Auch will Mackenrodt in der Horizontalen ungehindert und ohne Umlagerung Zugang zum Dammbereich haben. Um der Größe des Operateurs angepaßt werden zu können und um Operationen im Sitzen und Stehen zu erlauben, fordert er vom Tisch Verstellbarkeit in der Höhe.

Mackenrodt hat diese Probleme folgendermaßen gelöst. Rahmen und Gestell sind aus Eisen mit Emailüberzug, die zweigeteilte Tischplatte dagegen aus Glas gefertigt. Die Größe der Glasplatte entspricht der Rumpflänge einer großen Frau. Die beiden Hälften der Platte sind untereinander und mit dem Rahmen gelenkig verbunden. Das Beckenende ist

durch Zahnstangen in der Höhe verstellbar, während sich Mackenrodt beim Kopfteil wegen der geringeren Last eines Zahnradkurbelmechanismus bedient. Die Füße sind doppelt gearbeitet und ineinandergesteckt. Durch unterschiedlich weites Herausziehen der inneren Anteile aus den äußeren gelingt es, den Tisch in einer Höhe von 80 - 100 cm zu verstellen. Zur Verbesserung der Stabilität verbindet ein zweiter Rahmen die Tischbeine im unteren Drittel.

Für die Steißbrückenlage bettet man die Patientin mit dem Steiß an den Tischrand und erhöht den Kopfteil, damit er als Rückenlehne diene. Am fußwärtigen Ende befestigt man vertikale Beinhalter.

Bei Laparotomien legt man beide Platten flach. Um den Zugang zum Dammbereich zu erhalten, lagert Mackenrodt die Beine nicht auf einer Platte für die untere Extremität, sondern in Beinhaltern. Diese werden in horizontaler Richtung in die Rückenplatte eingelassen und in der der Größe der Patientin entsprechenden Lage befestigt. Der Steiß ruht nun auf der Tischkante und die Kniekehlen in den Beinhaltern. So können die Oberschenkel gespreizt werden, und das Perinaeum liegt dem Gynäkologen jederzeit frei zugänglich. Soll eine Laparotomie in Beckenhochlage durchgeführt werden, so schiebt ein Assistent den Beckenteil mit der Patientin an den Beinhaltern nach oben, nachdem die Knie zuvor an den Stützen festgebunden wurden. Die Zahnstangen halten die Platten dann in der gewünschten Höhe. Um ein Abknicken der Halswirbelsäule in dieser Lage zu vermeiden, empfiehlt Mackenrodt, die Kopfplatte unter die Horizontalebene zu senken.

Weitere Tische für gynäkologische Zwecke wurden z.T. schon bei den Tischen der Beckenhochlagerung erwähnt und beschrieben, so Gottschalk und Czempin (S. 61 und 57).

## 2) Urologie: Arthur Kollmann. .....

Für den Urologen Arthur Kollmann stellt sich das Problem, daß er zur Cystoskopie eine hohe, liegende Stellung des Patienten benötigt, während die Urethroskopie, besonders die Endoskopie des vorderen Harnröhrenabschnittes, in sitzender Stellung und tiefer Tischhöhe durchgeführt werden muß. Um sich nicht für beide Untersuchungen verschiedene Tische anschaffen zu müssen, versucht Kollmann, beide Anforderungen in einer Konstruktion unterzubringen. 111)

Der aus Eisen gefertigte Tisch ruht auf vier Beinen und einer mittleren Säule. Zur Erhöhung der Stabilität verlaufen zwischen Säule und Beinen Stangen. Die Tischhöhe ist durch einen Kurbelmechanismus von 80 - 115 cm verstellbar. Die Tischplatte besteht aus einem kurzen Beckenteil, der die Sitzfläche des Stuhles darstellt, und dem längeren Teil für den Oberkörper, der der Rückenlehne entspricht. Beide Teile sind gelenkig miteinander verbunden.

Will man nun die Spiegelung in der vorderen Urethra vornehmen, so schlägt man den längeren Teil nach oben, so daß er als Lehne dient. Zahnstangen halten ihn in der gewünschten Neigung fest. Den so entstandenen Stuhl schraubt der Untersucher nun auf die erforderliche Höhe. Über einen Holztritt, der gleichzeitig dem Abstützen der Füße dient, besteigt der Patient den Sitz. Zum Auffangen von Urin und Spülflüssigkeit verwendet man ein Becken, dessen langer,

breiter Stiel bei Bedarf zwischen Polster und Tischfläche geschoben wird. In manchen Fällen ist es auch angebracht, zusätzlich eine Stütze für Beine und Füße anzuhängen. Diese Stütze kann ebenfalls durch Zahnstangen in verschiedene Neigungen gebracht werden. (Abb. 19)

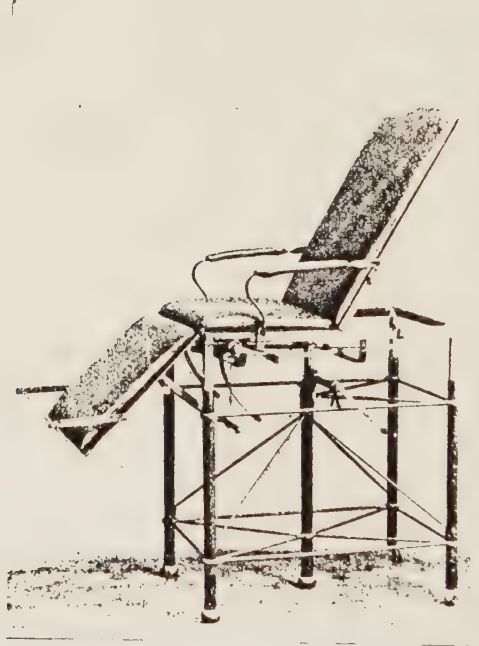


Abb. 19

Für die Cystoskopie kurbelt man den Tisch auf 115 cm hoch, klappt die Lehne herunter und erhöht den Beckenteil etwas. Die Füße stellt der Patient auf unter dem Tisch hervorziehbaren horizontalen Fußstützen auf. (Abb. 20)

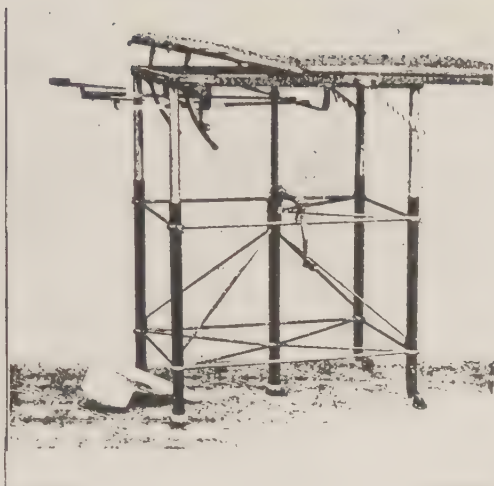


Abb. 20

Will man die Konstruktion als gewöhnlichen Operationstisch verwenden, so läßt man Becken- und Kopfplatte in die Horizontale, hängt die schon oben erwähnte Schenkel- und Fußstütze ein und bringt sie ebenfalls in die Waagerechte.

Der Tisch von Kollmann ist ein Beispiel dafür, daß die fortschreitende Entwicklung der Untersuchungstechniken, hier die Urethroskopie und die Cystoskopie, Einfluß auf die Neukonstruktion von Operationstischen nimmt.

### 3) Augenheilkunde: Wehster.Fox

Auch für augenheilkundliche Operationen erwiesen sich die üblichen Tische auf die Dauer als weniger geeignet.

" This table was devised by the author to overcome the difficulties to which ophthalmic

surgeons are subjected when operating on ordinary tables now in use." <sup>112)</sup>

Für den Augenarzt ist es wichtig, möglichst dicht an den Kopf als Operationsfeld heranzukommen. Um dies zu erreichen, hat Webster Fox an seinem Tisch <sup>113)</sup> im oberen Drittel die Glasplatte halbkreisförmig ausgeschnitten und auch den Rahmen an der entsprechenden Stelle eingebuchtet. Der Augenarzt ist somit in der Lage, dem Operationsgebiet direkt gegenüberzustehen.

Ansonsten besteht das Modell aus einer ungeteilten, unbeweglichen Glasplatte, die auf einem eisernen Rahmen ruht. Nur der Kopf des Patienten wird auf einer eigenen, durch Zahnstangen in der Höhe verstellbaren Platte gelagert. Zwei bogenförmige Halter, die von beiden Seiten an den Schädel geschoben und fest angelegt werden, verhindern, daß der Patient den Kopf während der Operation noch bewegen kann.

Eine auf einer der beiden Längsseiten eingehängte Ablageplatte ermöglicht es dem Chirurgen, die benötigten Instrumente einfach und bequem zu erreichen.

c) Zusammenfassung

Die gegen Ende des Jahrhunderts immer stärkere Spezialisierung und das Aufkommen neuer Untersuchungsmethoden in den einzelnen Fächern schlägt sich auch in der Entwicklung der Operationstische nieder. Neben dem allgemeinen Trend zu möglichst vielseitiger Lagerung werden deshalb nun Modelle für spezielle Aufgaben in den sich verselbständigenden Spezialdisziplinen konstruiert.

### Zusammenfassung

Jahrhundertlang operierte man meist auf einfachen Tischen, auf Stühlen oder im Bett. Spezielle Operationstische gab es nur in seltenen Ausnahmefällen. Die starke naturwissenschaftlich - experimentelle Neuorientierung der Medizin um die Mitte des 19. Jahrhunderts und das Eindringen der Technik in die Medizin in der zweiten Jahrhunderthälfte ließen in dieser Zeit den Typ des speziellen Operationstisches entstehen. Einen besonders fördernden und das Aussehen der Tische prägenden Einfluß hatten dabei die Einführung der Narkose und der Anti- und Asepsis sowie die erneuerte Aktualität der Beckenhochlagerung.

Zu Beginn des Jahrhunderts setzt die Entwicklung besonderer Operationstische nur langsam ein. In den meisten Fällen wird weiterhin noch auf gewöhnlichen Tischen operiert. Gelegentlich findet man aber schon spezielle Konstruktionen. Sie bestehen noch überwiegend aus Holz, sind jedoch schmal und zum Teil in der Höhe verstellbar, um die Operation für den Chirurgen und den Kranken bequemer zu machen.

Nach Einführung der Narkose verweisen die Konstrukteure von Operationstischen auf die Bedürfnisse, Möglichkeiten und Folgen einer Operation unter Narkose. An dem Aussehen der Tische ändert sich dadurch allerdings kaum etwas. Holz ist weiterhin Hauptmaterial, und erst nach und nach erscheinen einzelne Tische, die im wesentlichen aus Eisen angefertigt sind.

Entscheidend bestimmt wird das Aussehen und die Weiterentwicklung der Operationstische ohne Zweifel

durch das Aufkommen der Antiseptik. Die wichtigsten Forderungen, die in dieser Zeit an einen guten Operationstisch gestellt werden, sind:

- 1) Die Reinigung muß leicht und sicher zu erreichen sein.
- 2) Antiseptische Substanzen dürfen den Tisch nicht angreifen.
- 3) Die Konstruktion soll einfach und handlich sein.
- 4) Der Tisch muß eine Vorrichtung haben, die den Abfluß der antiseptischen Flüssigkeit erlaubt.

Folglich beherrschen in dieser Periode Tische mit Abflußvorrichtung das Bild, und es wird versucht, Holz durch andere, besser zu reinigende Materialien, wie z.B. Zink, Messing, Eisen oder Glas, zu ersetzen. Die in den 1880er Jahren einsetzende Aseptik macht dagegen diese Tische wieder entbehrlich. Sie fordert nüchterne, klare und vor allem gut zu reinigende Konstruktionen.

Bei den Bedingungen, die die Antiseptik an Operationstische stellt, muß die Vielseitigkeit der Lagerung zurückstehen. Das ändert sich, als die Beckenhochlagerung vom letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts an wieder aktuell wird. Man verlangt nun Konstruktionen, die eine verschiedene Lage erlauben, vor allem aber die Herstellung der Beckenhochlagerung ermöglichen. Dabei soll die Lagerung nicht nur vor der Operation, sondern vor allem auch intraoperativ schnell und sicher verändert werden können. Bei dem Versuch, diesen Anforderungen zu entsprechen, macht sich die wachsende Technisierung bemerkbar. Die Tische werden komplizierter, weisen viele Kurbeln, Hebel, Gestänge usw. auf. Die Notwendigkeit, aseptischen Bedingungen zu genügen, hat zur Folge, daß sich Eisen in dieser Epoche endgültig durchsetzt.

Neben dem Wandel innerhalb der Medizin haben auch andere Faktoren einen gewissen Einfluß auf die Operationstische. Das Wachstum der Städte und die damit verbundene Wohnungsnot veranlaßt praktische Ärzte, für ihre Verhältnisse platzsparende Tische zu bauen, die entweder zusammenlegbar sind oder die Funktion anderer Möbel mitübernehmen können.

Die Spezialisierung, die sich gegen Ende des Jahrhunderts in der Medizin immer deutlicher ausprägt, schlägt sich auch bei den Operationstischen nieder. Es werden nun Tische für spezielle chirurgische Fächer (z.B. Urologie, Gynäkologie, Augenheilkunde) entworfen.

Besondere Typen stellen die transportablen Operationstische für die Praktiker in den Städten und auf dem Land sowie für die Kriegschirurgie dar. Diese müssen klein zusammenlegbar und leicht sein, guten Transport und schnellen Auf- und Abbau ermöglichen, dabei aber auch variabel und stabil sein.

Die Entwicklung führt im Laufe des 19. Jahrhunderts, vor allem in der zweiten Hälfte, vom klobigen, ungelenken, gewöhnlichen Holztisch zu technisch wohldurchdachten Stahlkonstruktionen, die zum Teil schon große Ähnlichkeit mit heutigen Operationstischen haben.

Es bleibt nun noch die Frage offen, inwieweit sich im 19. Jahrhundert spezielle Operationstische wirklich in der alltäglichen Praxis durchgesetzt haben. Auf der einen Seite gilt eine sprunghaft wachsende Zahl von Zeitschriftenaufsätzen neukonstruierten Operationstischen. Oft wird dabei erwähnt, die beschriebenen Tische seien schon Jahre in einem Hospital in Gebrauch.

Andererseits werden manchmal besondere Operations-  
tische selbst gegen Ende des Jahrhunderts noch  
für durchaus entbehrlich gehalten. Dies wird z.B.  
damit begründet, junge Ärzte sollten die Möglich-  
keit haben, sich mit einfachen Mitteln behelfen  
zu lernen 114). Das läßt den Schluß zu, daß sich  
zumindest an kleineren Häusern der Gebrauch spe-  
zieller Tische im späteren 19. Jahrhundert erst  
allmählich einbürgert.

Anmerkungen

1) DUPUYTREN, Guillaume:

Allgemeine operative Chirurgie.  
Dresden 1826, S. 60.

2) BLASIUS, Ernst:

Lehrbuch der Akiurgie. 2. Aufl.  
Halle 1846, S. 8.

3) FISCHER, Georg:

Handbuch der allgemeinen Operations- und  
Instrumentenlehre (= Deutsche Chirurgie.  
Lieferung 19), herausgegeben von Theodor  
Billroth und Georg Albert Luecke.  
Stuttgart 1880, S. 40.

4) THOMPSON, C.J.S.:

The History and Evolution of Surgical  
Instruments.  
New York 1942, S. 94.

5) Vgl. z.B.

VIDUS VIDIUS:

Chirurgia e Graeco in Latinum conversa ...  
Paris 1544, S. 174f., 338, 497, 500, 502,  
519, 521, 524, 527, 529, 531, 533.

SCULTETUS, Johannes:

Wund- Artzneyisches Zeug-Hauß ...  
Frankfurt/M. 1666, Nachdruck Stuttgart 1974,  
Taf. 23, 46, 47, 50.

6) Vgl. die Abbildungen aus einer Handschrift des  
14. Jh. bei

HERRLINGER, Robert:

Geschichte der medizinischen Abbildung.  
Von der Antike bis um 1600. 2. Aufl.  
München 1967, Abb. 55 (S. 52).

7) Vgl. z.B.

MAC KINNEY, Loren:

Medical Illustrations in Medieval Manuscripts.  
London 1965, Abb. 79 (S. 240).

8) Vgl. ebd.

Abb. 82 A (S. 205), 81 C (S. 244).

- 9) Vgl., ebd.  
Abb. 82 B (S. 242).
- 10) WOLF-HEIDEGGER, Gerhard und CETTO, Anna Maria:  
Die anatomische Sektion in bildlicher  
Darstellung.  
Basel 1967, S. 417, 418, 423, 424.
- 11) Vgl. z.B.  
MAC KINNEY, Loren:  
Abb. 90 (S. 209).  
HERRLINGER, Robert:  
Abb. 312 (S. 156).  
SCULTETUS, Johannes:  
Taf. 42.
- 12) GERSDORFF, Hans von:  
Feldtbuch der Wundartzney.  
Straßburg 1517, Nachdruck Darmstadt 1967,  
zwischen f. LXX u. LXXI.
- 13) STROMAYR, Caspar:  
Practica copiosa von dem Rechten Grundt  
deß Bruch Schnidts ... (1559).  
Faks.-Ausg. München 1978, f. 112 v - 115 v.
- 14) PARÉ, Ambroise:  
Les Oeuvres. 4. Aufl.  
Paris 1585, Neudruck Lyon 1964, S. 571,  
592, 594, 638.
- 15) STROMAYR, Caspar:  
f. 1r, 78r, 82v, 85v.
- 15a) Vgl.  
THOMPSON, C.J.S.:  
S. 102f.
- 16) AVERILL, Charles:  
New operating table.  
In: London Medical Gazette 5 (1829), S. 52.  
Zit. nach BAINBRIDGE, W.S.:  
The evolution of the operating table.  
In: New York Medical Journal [etc] 94 (1911),  
S. 910.
- 17) GRÄFE, [Carl Ferdinand]:  
Angabe eines neuen Operationstisches.  
In: Journal für Chirurgie und Augenheilkunde,  
Berlin, 1 (1820), S. 561 - 575.

- 18) Ebd. S. 564.
- 19) Ebd. S. 571.
- 20) BRUNN, Walter von:  
Kurze Geschichte der Chirurgie.  
Berlin 1928, S. 269 - 275.
- 21) KÜSTER, Ernst:  
Geschichte der neueren deutschen Chirurgie.  
Stuttgart 1915, S. 52 - 58.
- 22) TILLMANN, Hermann:  
Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.  
Leipzig 1901, S. 30 - 32.
- 23) JAEGER, [Michael ?]:  
Ueber einen neuen Operationsstuhl.  
In: Oesterreichische Zeitschrift für praktische Heilkunde, Wien, 4 (1858), S. 877-880.
- 24) Ebd. S. 877.
- 25) TOBOLD, Adelbert:  
Ein Operationsstuhl für alle chirurgischen Untersuchungen und Operationen und ein transportabler Feldoperationstisch für schwere und leichte Feldlazarethe.  
In: Deutsche Klinik, Berlin, 14 (1862), S. 53 - 55.
- 26) Ebd. S. 53.
- 27) Ebd.
- 28) MAUKE, Ernst:  
Ein neuer Untersuchungsstuhl für die gynäkologische Praxis.  
In: Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten, Berlin, 26 (1865), S. 208-213.
- 29) BRESGEN, [Alexander ?]:  
Chirurgisch-gynäkologischer Operations- und Untersuchungstisch.  
In: Berliner klinische Wochenschrift 10 (1873), S. 438.
- 30) MAUKE, Ernst:  
S. 211.

- 31) KÜSTER, Ernst:  
Geschichte der neueren deutschen Chirurgie.  
Stuttgart 1915, S. 30 - 46.
- 32) BRUNN, Walter von:  
Kurze Geschichte der Chirurgie.  
Berlin 1928, S. 276 - 281.
- 33) KONJETZNY, Georg Ernst und  
HEITS, Edward:  
Gustav Adolf Neuber und die Asepsis.  
Stuttgart 1950.
- 34) MANNINGER, Vilmos:  
Der Entwicklungsgang der Antiseptik und  
Aseptik.  
Breslau 1904.
- 35) KONJETZNY, Georg Ernst und  
HEITS, Edward:  
S. 27.
- 36) DUMONT, [F. ]:  
Ueber Operationstische.  
In: Illustrierte Monatsschrift der ärztli-  
chen Polytechnik, Bern, 10 (1888), S. 271.
- 37) JULLIARD, [Gustave]:  
Operationstisch.  
In: Illustrierte Monatsschrift der ärztli-  
chen Polytechnik, Bern, 5 (1883), S. 268.
- 38) SPRENGEL, Otto:  
Ein Operationstisch mit Abflußvorrichtung.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
11 (1884), S. 490.
- 39) SCHEDE, Paul:  
Operationstisch mit Abflußvorrichtung.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
13 (1886), S. 121.
- 40) HAGEDORN, [Werner ?]:  
Ein neuer Operationstisch mit Abflußvorrich-  
tung in der Mitte.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
14 (1887), S. 513.

- 41) JULLIARD, [Gustave]:  
Operationstisch.  
In: Illustrierte Monatsschrift der ärztlichen Polytechnik, Bern, 5 (1883), S. 267f.
- 42) Ebd. S. 268.
- 43) DUMONT, F[ ]:  
Ueber Operationstische.  
In: Illustrierte Monatsschrift der ärztlichen Polytechnik, Bern, 10 (1888), S. 271 - 278.
- 44) Ebd. S. 277.
- 45) HAGEDORN, [Werner ?]:  
Ein neuer Operationstisch mit Abflußvorrichtung in der Mitte.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig, 14 (1887), S. 513 - 516.
- 46) DUMONT, F[ ]:  
S. 273.
- 47) BAINBRIDGE, William Seaman:  
The evolution of the operating table.  
In: New York Medical Journal [etc] 94 (1911), S. 913.
- 48) FRANKE, [ ]:  
Operationstisch mit Abflußvorrichtung in der Mitte.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig, 14 (1887), S. 609 - 611.
- 49) SPRENGEL, Otto:  
Ein Operationstisch mit Abflußvorrichtung.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig, 11 (1884), S. 489 - 493.
- 50) SCHEDE, Paul:  
Operationstisch mit Abflußvorrichtung.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig, 13 (1886), S. 122.
- 51) DAVY, Richard:  
Revolving table for flushing operations.  
In: Lancet, London, Jg. 1892, Bd. 2, S. 28.

- 52) DUMONT, F[ ]:

Ueber Operationstische.

In: Illustrierte Monatsschrift der ärztlichen Polytechnik, Bern, 10 (1888), S. 276.

- 53) AULUS CORNELIUS CELSUS:

Über die Arzneiwissenschaft in 8 Büchern übersetzt und erklärt von E. Scheller. 2. Aufl., durchgesehen von W. Friboes.

Braunschweig 1906, Buch VII, Kap. 26, §5, S. 421.

- 54) BELLONI, Luigi:

Historical Notes on the Inclined Inverted or So-called Trendelenburg Position.

In: Journal of the History of Medicine and allied Sciences 4 (1949), S. 372/373.

- 55) Zitat nach

MEYER, Ernst:

Friedrich Trendelenburg (1844 - 1924) und seine Verdienste um die Beckenhochlagerung. Med. Diss. Basel 1964, S. 27.

- 56) STROMAYR, Caspar:

Practica copiosa ...

Faks.-Ausg. München 1978, f. 76r.

- 57) Ebd. f. 77v.

- 58) MEYER, Ernst:

S. 30.

- 59) Ebd.

- 60) Ebd.

- 61) Ebd. S. 32.

- 62) Ebd.

- 63) BRAATZ, Egbert:

Ueber meinen Operationstisch und seine verschiedenartige Gebrauchsfähigkeit.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig, 21 (1894), S. 770.

- 64) BRAATZ, Egbert:

Mein Operationstisch. Neue Beinhalter.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig, 27 (1900), S. 834.

- 65) STAS, J[ ]:  
Ein gynäkologischer Operationstisch.  
In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
22 (1898), S. 336.
- 66) SCHALLER, [Ludwig ?]:  
Operationstisch für Beckenhochlagerung.  
In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
21 (1897), S. 1433.
- 67) EDEBOHLS, George M.:  
Ein gynäkologischer Operations- und Laparotomie - Tisch.  
In: Frauenarzt, Berlin, 7 (1892), S. 101.
- 68) BOLDT, Hermann Johann :  
Pelvic elevation in abdominal surgery with a new transportable table for obtaining this posture.  
In: Medical Record, New York, 43 (1893), S. 580.
- 69) EDEBOHLS, George M.:  
S. 102.
- 70) IHLE, Otto:  
Die verschiedenen Lagerungen der Kranken bei Operationen. Ein neuer Operationstisch.  
In: Münchner medizinische Wochenschrift  
43 (1896), S. 769.
- 71) MEYER, Ernst:  
Friedrich Trendelenburg (1844 - 1924) und seine Verdienste um die Beckenhochlagerung.  
Med. Diss. Basel 1964, S. 35.
- 72) IHLE, Otto:  
S. 801.
- 73) STAS, J[ ]:  
Ein gynäkologischer Operationstisch.  
In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
22 (1898), S. 336.
- 74) VOGEL, [Karl Hubert ?]:  
Operationstisch nach Landau-Vogel, nebst Bemerkung über die Lagerung der Kranken bei gynäkologischen Operationen.  
In: Berliner klinische Wochenschrift 32 (1897),  
S. 358.

- 75) TRENDLENBURG, [Friedrich]:  
Demonstration eines neuen Operationstisches.  
In: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft  
für Chirurgie, Berlin, 19 (1890), S. 53.
- 76) BRAATZ, Egbert:  
Ueber meinen Operationstisch und seine ver-  
schiedenartige Gebrauchsfähigkeit.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
21 (1894), S. 770.
- 77) TRENDLENBURG, [Friedrich]:  
Demonstration eines neuen Operationstisches.  
In: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft  
für Chirurgie, Berlin, 19 (1890), S. 53f.
- 78) TRENDLENBURG, [Friedrich]:  
Demonstration eines Operationstisches.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
17 (1890), S. 28 - 31.
- 79) FOERSTER, Franz:  
Mittheilungen aus der gynäkologischen Ab-  
theilung des deutschen Hospitals.  
In: New Yorker medizinische Wochenschrift  
6 (1894), S. 19.
- 80) BOLDT, [Hermann Johann]:  
Pelvic elevation in abdominal surgery with a  
new transportable table for obtaining this  
posture.  
In: Medical Record, New York, 43 (1893),  
S. 580 - 582.
- 81) VOGEL, [Karl Hubert ?]:  
Operationstisch nach Landau-Vogel, nebst Be-  
merkung über die Lagerung der Kranken bei  
gynäkologischen Operationen.  
In: Berliner klinische Wochenschrift 32 (1897),  
S. 358 - 360.
- 82) BRAATZ, Egbert:  
Ueber meinen Operationstisch und seine ver-  
schiedenartige Gebrauchsfähigkeit.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
21 (1894), S. 769 - 776.
- 83) BRAATZ, Egbert:  
Mein Operationstisch. Neue Beinhalter.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
27 (1900), S. 833 - 841.

- 84) CZEMPIN, [Alexander]:  
Ein Operationstisch für Laparotomien (Becken-  
hochlagerung durch verstellbare Beckenplatte).  
In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
18 (1894), S. 299 - 304.
- 85) CZEMPIN, [Alexander]:  
Verstellbarer Operationstisch für Becken-  
hochlagerung und für vaginale Operationen.  
In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
20 (1896), S. 212.
- 86) GOTTSCHALK, [Sigmund]:  
Ein neuer Operationstisch.  
In: Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynä-  
kologie, Berlin, 3 (1896), S. 137 -139.
- 87) Ebd. S. 138.
- 88) CZEMPIN, [Alexander]:  
Verstellbarer Operationstisch für Becken-  
hochlagerung und für vaginale Operationen,  
S. 210.
- 89) ...:  
Improved operating table.  
In: Lancet, London, Jg. 1892, Bd.2, S. 887.
- 90) ROBB, Hunter:  
An operating table.  
In: Johns Hopkins Hospital Bulletin,  
Baltimore, 2 (1894), S. 73.
- 91) CHWAT, [ ]:  
Salon- und Operationstisch.  
In: Allgemeine Wiener medizinische Zeitung  
18 (1873), S. 221.
- 92) HARMSEN, E[ ]:  
Ein neuer Operationsstuhl.  
In: Berliner klinische Wochenschrift  
20 (1883), S. 663.
- 93) MEYER, Georg:  
Ein neuer Operations- und Untersuchungstisch  
und -stuhl.  
In: Berliner klinische Wochenschrift  
30 (1893), S. 1269.

94) CHWAT,[ ]:

Salon- und Operationstisch.

In: Allgemeine Wiener medizinische Zeitung  
18 (1873), S. 221f.

95) HARMSSEN, E[ ]:

Ein neuer Operationsstuhl.

In: Berliner klinische Wochenschrift  
20 (1883), S. 663f.

96) REINECKE,[ ]:

Untersuchungs- und Massage-Sopha, gleichzeitig verstellbar als Operations- und Untersuchungstisch resp. Untersuchungsstuhl.

In: Münchner medizinische Wochenschrift  
43 (1896), S. 947f.

97) RETSLAG,[Wilhelm ?]:

Mittheilung und Beschreibung eines zusammenlegbaren Operations- und Untersuchungstisches.

In: Berliner klinische Wochenschrift  
15 (1878), S. 368.

98) Ebd.

99) STRONÉ, Franz:

Ein neuer transportabler gynäkologischer Untersuchungstisch mit Spekulum-Fixator.

In: Wiener medizinische Presse 32 (1891),  
S. 1941.

100) TOBOLD, Adelbert:

Ein Operationsstuhl für alle chirurgischen Untersuchungen und Operationen und ein transportabler Feldoperationstisch für schwere und leichte Feldlazarethe.

In: Deutsche Klinik, Berlin, 14 (1862), S. 54.

101) STRONÉ, Franz:

Ein neuer transportabler gynäkologischer Untersuchungstisch mit Spekulum-Fixator.

In: Wiener medizinische Presse 32 (1891),  
S. 1942.

102) Ebd. S. 1943.

103) Ebd. S. 1941-1943 und S. 1981- 1984.

104) SQUIER, J. Bentley:

A portable operating table (weighing less than twenty-three pounds).

In: New York Medical Journal 70 (1899), S. 834f.

105) TOBOLD, Adelbert:

Ein Operationsstuhl für alle chirurgischen Untersuchungen und Operationen und ein transportabler Feldoperationstisch für schwere und leichte Feldlazarethe.

In: Deutsche Klinik, Berlin, 14 (1862), S. 54.

106) Ebd. S. 53 - 55.

107) BRAATZ, Egbert:

Zusammenlegbarer Operationstisch, insbesondere für den Kriegsgebrauch.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig, 22 (1895), S. 721 - 723.

108) EULNER, Hans-Heinz:

Die Entwicklung der medizinischen Spezialfächer an den Universitäten des deutschen Sprachgebiets.

Stuttgart 1970, S. 441.

109) MACKENRODT, A[ ]:

Ein gynäkologischer Operationstisch.

In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig, 17 (1873), S. 201 - 205.

110) Ebd. S. 201.

111) KOLLMANN, Arthur:

Urologischer Untersuchungs- und Operationstisch in verbesserter Form.

In: Centralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane, Leipzig, 8 (1897), S. 543 - 552.

112) FOX, L. Webster:

New ophthalmic operating table.

In: Archives of Ophthalmology, New York, 26 (1897), S. 508.

113) Ebd. S. 508f.

114) FISCHER, Georg:

Handbuch der allgemeinen Operations- und Instrumentenlehre (= Deutsche Chirurgie.

Lieferung 19), herausgegeben von Theodor Billroth und Georg Albert Luecke.

Stuttgart 1880, S. 40.

Quellen und Literatur

a) Quellen  
.....

ALTEN, [M.A.F.] von :

Der im chirurgisch-agenärztlichen Clinico  
zu Berlin eingeführte Operationstisch, Be-  
schreibung.

In: Journal für Chirurgie und Augenheilkunde,  
Berlin, 1 (1820), S. 576 - 583.

BLASIUS, Ernst:

Lehrbuch der Akiurgie. 2. Aufl.  
Halle 1846.

BOLDT, [Hermann Johann] :

Pelvic elevation in abdominal surgery with  
a new transportable table for obtaining  
this posture.

In: Medical Record, New York, 43 (1893),  
S. 580 - 582.

BRAATZ, Egbert:

Ueber meinen Operationstisch und seine ver-  
schiedenartige Gebrauchsfähigkeit.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
21 (1894), S. 769 - 776.

BRAATZ, Egbert:

Zusammenlegbarer Operationstisch, insbeson-  
dere für den Kriegsgebrauch.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
22 (1895), S. 721 - 723.

BRAATZ, Egbert:

Mein Operationstisch. Neue Beinhalter.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
27 (1900), S. 833 - 841.

BRESGEN, [Alexander ?] :

Chirurgisch-gynäkologischer Operations- und  
Untersuchungstisch.

In: Berliner klinische Wochenschrift  
10 (1873), S. 438.

BRÜGELMANN, W[ ]:

Ein transportabler Operationsstuhl für gynäkologische Operationen.

In: Deutsche medizinische Wochenschrift, Berlin, 6 (1880), S. 239.

CELSUS, Aulus Cornelius:

Über die Arzneiwissenschaft in 8 Büchern übersetzt und erklärt von E. Scheller. 2. Aufl., durchgesehen von Walther Friboes.

Braunschweig 1906.

CHWAT, [ ]:

Salon- und Operationstisch.

In: Allgemeine Wiener medizinische Zeitung 18 (1873), S. 221 f.

CZEMPIN, [ Alexander ]:

Ein Operationstisch für Laparotomien (Beckenhochlagerung durch verstellbare Beckenplatte).

In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig, 18 (1894), S. 299 - 304.

CZEMPIN, [ Alexander ]:

Verstellbarer Operationstisch für Beckenhochlagerung und für vaginale Operationen.

In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig, 20 (1896), S. 209 - 215.

DAVY, Richard:

Revolving table for flushing operations.

In: Lancet, London, Jg. 1892, Bd. 2, S. 28.

DUMONT, F[ ]:

Ueber Operationstische.

In: Illustrierte Monatsschrift der ärztlichen Polytechnik, Bern, 10 (1888), S. 271 - 278.

DUPUYTREN, Guillaume:

Allgemeine operative Chirurgie.

Dresden 1826.

EDEBOHLS, George M.:

Ein gynäkologischer Operations- und Laparotomie-Tisch.

In: Frauenarzt, Berlin, 7 (1892), S. 96 - 105.

Encyklopädie der gesamten Chirurgie

Hrsg. von Theodor Kocher. Bd. 1-2.

Leipzig 1901 - 1903

ESMARCH, Friedrich:

Ueber Resectionen nach Schußwunden. Beobachtungen und Erfahrungen aus den Schleswig-Holsteinischen Feldzügen von 1848 - 1851.  
Kiel 1851.

FISCHER, Georg:

Handbuch der allgemeinen Operations- und Instrumentenlehre (= Deutsche Chirurgie. 19. Lieferung), herausgegeben von Theodor Billroth und Georg Albert Luecke.  
Stuttgart 1880.

FOERSTER, Franz:

Mittheilungen aus der gynäkologischen Abtheilung des deutschen Hospitals.  
In: New Yorker medizinische Wochenschrift  
6 (1894), S. 14 - 27.

FOX, L. Webster:

New ophthalmic operating table.  
In: Archives of Ophthalmology, New York,  
26 (1897), S. 508.

FRANKE, [ ]:

Operationstisch mit Abflußvorrichtung in der Mitte.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
14 (1887), S. 609 - 611.

GERSDORFF, Hans von:

Feldtbuch der Wundartzney.  
Straßburg 1517, Nachdruck Darmstadt 1967.

GOLDSCHMIDT, S. :

Die chirurgische Mechanik in ihrer Anwendung auf orthopädische Maschinen an künstlichen Gliedern.  
Berlin. O.J.

GOTTSCHALK, [ Sigmund ]:

Ein neuer Operationstisch.  
In: Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Berlin, 3 (1896), S. 137 - 139.

GRÄFE, [ Carl Ferdinand ]:

Angabe eines neuen Operationstisches.  
In: Journal für Chirurgie und Augenheilkunde, Berlin, 1 (1820), S. 561 - 575.

HAGEDORN, [Werner ?] :

Ein neuer Operationstisch mit Abflußvorrichtung in der Mitte.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
14 (1887), S. 513 - 516.

HALSTED, William Stuart:

Surgical Papers. Vol I.  
Baltimore 1924.

HARMSSEN, E[ ]:

Ein neuer Operationsstuhl.

In: Berliner klinische Wochenschrift  
20 (1883), S. 663 f.

HARVIE, John B. :

An operating table.

In: New York Medical Journal 60 (1894), S. 378.

HEITZMANN, Carl und Julius:

Compendium der chirurgischen Instrumenten-  
Verband- und Operationslehre (= Compendium  
der Chirurgie, Bd. 2). 2. Aufl.  
Wien 1878.

IHLE, Otto:

Die verschiedenen Lagerungen der Kranken bei  
Operationen. Ein neuer Operationstisch.

In: Münchner medizinische Wochenschrift  
43 (1896), S. 769 - 773 und S. 796 - 801.

JAEGER, [Michael ?] :

Ueber einen neuen Operationsstuhl.

In: Oesterreichische Zeitschrift für practi-  
sche Heilkunde, Wien, 4 (1858), S. 877-880.

JESSET, Fred B.:

A new portable operating table.

In: Lancet, London, Jg. 1890, Bd. 1, S. 1305.

JULLIARD, [Gustave] :

Operationstisch.

In: Illustrierte Monatsschrift der ärztli-  
chen Polytechnik, Bern, 5 (1883), S. 267 f.

KOCHER, Theodor:

Chirurgische Operationslehre. 4. Aufl.  
Jena 1902.

KOLLMANN, Arthur:

Urologischer Untersuchungs- und Operations-  
tisch in verbesserter Form.

In: Centralblatt für die Krankheiten der Harn-  
und Sexualorgane, Leipzig, 8 (1897),  
S. 543 - 552.

LEXER, Erich:

Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.

Bd. 1, 6. Aufl.,

Stuttgart 1912.

MACKENRODT, A[ ]:

Ein gynäkologischer Operationstisch.

In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
17 (1893), S. 201 - 205.

MAUKE, Ernst:

Ein neuer Untersuchungsstuhl für die gynä-  
kologische Praxis.

In: Monatsschrift für Geburtskunde und Frauen-  
krankheiten, Berlin, 26 (1865),  
S. 208 - 213.

MEYER, Georg:

Ein neuer Operations- und Untersuchungstisch  
und -stuhl.

In: Berliner klinische Wochenschrift  
30 (1893), S. 1269 f.

MOSETIG-MOORHOF, Albert von:

Handbuch der chirurgischen Technik.

Bd. 1, 2. Aufl.,

Leipzig und Wien 1890.

NORDMANN, Otto:

Praktikum der Chirurgie. 1. Teil,  
Berlin und Wien 1915.

PARÉ, Ambroise:

Les Oeuvres. 4. Aufl.

Paris 1585, Nachdruck Lyon 1964.

PITHA, Franz von und  
BILLROTH, Theodor:

Handbuch der allgemeinen und speziellen  
Chirurgie.

Bd. 2, 2. Abteilung, 1. Hälfte,  
Stuttgart 1882.

PITHA, Franz von und  
BILLROTH, Theodor:

Handbuch der allgemeinen und speziellen  
Chirurgie.  
Bd. 2, 2. Abteilung, 2. Hälfte,  
Stuttgart 1882.

PITHA, Franz von und  
BILLROTH, Theodor:

Handbuch der allgemeinen und speziellen  
Chirurgie.  
Bd. 4, 1. Abteilung, Stuttgart 1882.

PYLE, John S.:

A new surgical table.  
In: New York Medical Journal 69 (1899),  
S. 389 - 391.

REINECKE, [ ]:

Untersuchungs- und Massage-Sopha, gleichzei-  
tig verstellbar als Operations- und Untersu-  
chungstisch resp. Untersuchungstuhl.  
In: Münchner medizinische Wochenschrift  
43 (1896), S. 947 f.

RETSLAG, [ Wilhelm ? ]:

Mittheilung und Beschreibung eines zusammen-  
legbaren Operations- und Untersuchungstisches.  
In: Berliner klinische Wochenschrift  
15 (1878), S. 368.

ROBB, Hunter:

An operating table.  
In: Johns Hopkins Hospital Bulletin,  
Baltimore, 5 (1894), S. 73.

SCHAEFFER, [ ]:

Beschreibung eines Operationsstuhles.  
In: Journal für Chirurgie und Augenheilkunde,  
Berlin, 14 (1830), S. 506 - 508.

SCHALLER, [ Ludwig ? ]:

Operationstisch für Beckenhochlagerung.  
In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
21 (1897), S. 1433 - 1436.

SCHUDE, Paul:

Operationstisch mit Abflußvorrichtung.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
13 (1886), S. 121 - 125.

SCULTETUS, Johannes:

Wund-Artzneyisches Zeug-Hauß ...  
Frankfurt/M. 1666, Nachdruck Stuttgart 1974.

SQUIER, J. Bentley:

A portable operating table (weighing less  
than twenty-three pounds).  
In: New York Medical Journal 70 (1899), S. 834 f

SPRENGEL, Otto:

Ein Operationstisch mit Abflußvorrichtung.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
11 (1884), S. 489 - 493.

STAS, J[ ]:

Ein gynäkologischer Operationstisch.  
In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
22 (1898), S. 336 - 339.

STROMAYR, Caspar:

Practica copiosa von dem rechten Grundt  
deß Bruch Schnidts ... (1559).  
Faks.-Ausg. München 1978.

STRONÉ, Franz:

Ein neuer transportabler gynäkologischer Unter-  
suchungstisch mit Spekulum-Fixator.  
In: Wiener medizinische Presse 32 (1891),  
S. 1941 - 1943 und S. 1981 - 1984.

TILLMANN, Hermann:

Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.  
Bd. 1, 8. Aufl.,  
Leipzig 1901.

TOBOLD, Adelbert:

Ein Operationsstuhl für alle chirurgischen Un-  
tersuchungen und Operationen und ein trans-  
portabler Feldoperationstisch für schwere und  
leichte Feldlazarethe.  
In: Deutsche Klinik, Berlin, 14 (1862),  
S. 53 - 55.

TRENDELENBURG, [Friedrich ]:

Demonstration eines neuen Operationstisches.  
In: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft  
für Chirurgie, Berlin, 19 (1890); S. 53.

TRENDELENBURG, [Friedrich] :

Demonstration eines Operationstisches.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
17 (1890), S. 28 - 31.

ULLMANN, Karl:

Demonstration eines hoch- und niederstell-  
baren Untersuchungs- und Operationstisches.  
In: Wiener klinische Wochenschrift 6 (1893),  
S. 261.

VIDUS VIDIUS:

Chirurgia e Graeco in Latinum conversa ...  
Paris 1544.

VOGEL, Karl Hubert? ] :

Operationstisch nach Landau-Vogel, nebst Be-  
merkung über die Lagerung der Kranken bei  
gynäkologischen Operationen.  
In: Berliner klinische Wochenschrift  
32 (1897), S. 358 - 360.

...;

Improved operating table.  
In: Lancet, London, Jg. 1892, Bd. 2, S. 887.

b) Literatur  
.....

BAINBRIDGE, William Seaman:

The evolution of the operating table.  
In: New York Medical Journal etc. 94 (1911),  
S. 909 - 918.

BELLONI, Luigi:

Historical Notes on the Inclined Inverted or  
So-called Trendelenburg Position.  
In: Journal of the History of Medicine and  
allied Sciences 4 (1949), S. 372 - 382.

BRUNN, Walter von:

Kurze Geschichte der Chirurgie.  
Berlin 1928.

EULNER, Hans-Heinz:

Die Entwicklung der medizinischen Spezialfächer  
an den Universitäten des deutschen  
Sprachgebietes.  
Stuttgart 1970. (= Studien zur Medizingeschichte  
des 19. Jh., Bd. 4).

HERRLINGER, Robert:

Geschichte der medizinischen Abbildung.  
Von der Antike bis um 1600. 2. Aufl.  
München 1967.

KONJETZNY, Georg Ernst und  
HEITS, Edward:

Gustav Adolf Neuber und die Asepsis.  
Stuttgart 1950.

KÜSTER, Ernst:

Geschichte der neueren deutschen Chirurgie.  
Stuttgart 1915.

MAC KINNEY, Loren:

Medical Illustrations in Medieval Manuscripts.  
London 1965.

MANNINGER, Vilmos:

Der Entwicklungsgang der Antiseptik und  
Aseptik.  
Breslau 1904.

MEYER, Ernst:

Friedrich Trendelenburg (1844 - 1924) und  
seine Verdienste um die Beckenhochlagerung.  
Med. Diss. Basel 1964.

SCHIPPERGES, Heinrich:

5000 Jahre Chirurgie.  
Stuttgart 1967.

THOMPSON, C.J.S.:

The history and evolution of Surgical In-  
struments.  
New York 1942.

WOLF-HEIDEGGER, Gerhard und CETTO, Anna Maria:

Die anatomische Sektion in bildlicher Dar-  
stellung.  
Basel 1967.

Abbildungsnachweis

1) STROMAYR, Caspar:

Practica copiosa von dem rechten Grundt  
deß Bruch Schnidts ... (1559).  
Faks.-Ausg. München 1978, f. 82 v.

2) JAEGER, [Michael?]:

Ueber einen neuen Operationsstuhl.  
In: Oesterreichische Zeitschrift für prac-  
tische Heilkunde, Wien, 4 (1858), S. 879.

3) HAGEDORN, [Werner ?]:

Ein neuer Operationstisch mit Abflußvor-  
richtung in der Mitte.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
14 (1887), S. 514.

4) FRANKE, [ ]:

Operationstisch mit Abflußvorrichtung  
in der Mitte.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
14 (1887), S. 610.

5) SPRENGEL, Otto:

Ein Operationstisch mit Abflußvorrichtung.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
11 (1884), S. 490.

6) IHLE, Otto:

Die verschiedenen Lagerungen der Kranken bei  
Operationen. Ein neuer Operationstisch.  
In: Münchner medizinische Wochenschrift  
43 (1896), S. 771.

7) Ebd.

8) TRENDLENBURG, [Friedrich]:

Demonstration eines Operationstisches.  
In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
17 (1890), S. 30.

9) Ebd. S. 31.

10) BRAATZ, Egbert:

Ueber meinen Operationstisch und seine verschiedenartige Gebrauchsfähigkeit.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
21 (1894), S. 771.

11) Ebd. S. 775.

12) CZEMPIN, [Alexander] :

Verstellbarer Operationstisch für Beckenhochlagerung und für vaginale Operationen.

In: Centralblatt für Gynäkologie, Leipzig,  
20 (1896), S. 214.

13) Ebd. S. 213.

14) CHWAT, [ ]:

Salon- und Operationstisch.

In: Allgemeine Wiener medizinische Zeitung  
18 (1873), S. 221.

15) REINECKE, [ ]:

Untersuchungs- und Massage-Sopha, gleichzeitig verstellbar als Operations- und Untersuchungstisch resp. Untersuchungstuhl.

In: Münchner medizinische Wochenschrift  
43 (1896), S. 948.

16) RETSLAG, [Wilhelm ?] :

Mittheilung und Beschreibung eines zusammenlegbaren Operations- und Untersuchungstisches.

In: Berliner klinische Wochenschrift  
15 (1878), S. 368.

17) STRONÉ, Franz:

Ein neuer transportabler gynäkologischer Untersuchungstisch mit Spekulum-Fixator.

In: Wiener medizinische Presse 32 (1891),  
S. 1982.

18) BRAATZ, Egbert:

Zusammenlegbarer Operationstisch, insbesondere für den Kriegsgebrauch.

In: Centralblatt für Chirurgie, Leipzig,  
22 (1895), S. 722.

19) KOLLMANN, Arthur:

Urologischer Untersuchungs- und Operations-  
tisch in verbesserter Form.

In: Centralblatt für die Krankheiten der Harn-  
und Sexualorgane, Leipzig, 8 (1897),  
S. 548.

20) Ebd. S. 549.



## Eidesstattliche Erklärung

Ich habe die Dissertation mit dem Titel  
"Über die Entwicklung des Operationstisches  
im 19. Jahrhundert" selbständig angefer-  
tigt; ich habe außer den im Schriftenver-  
zeichnis angegebenen Hilfsmitteln keine  
weiteren benutzt und alle Stellen, die  
aus dem Schrifttum entnommen sind, nach  
der Fundstelle unter Angabe von Titel, Auf-  
lage und Erscheinungsjahr, Band und Seite  
des Werkes kenntlich gemacht.



## Lebenslauf

Ich, Petra M e y b u r g, wurde am 13.4.1956  
in Haan/Krs. Düsseldorf geboren.

Nach 5 Jahren Grundschule (Sept. 1962 - Sept 1964  
in Wien; Herbst 1964 - Frühjahr 1965 in Duisburg -  
Ruhrort; Frühjahr 1965 - Dezember 1966 in Elgendorf),  
besuchte ich von Dezember 1966 bis 1975 das staat-  
liche Gymnasium in Montabaur und bestand dort  
1975 das Abitur auf dem mathematisch - naturwissen-  
schaftlichen Zweig.

Seit dem WS 1975/76 studierte ich an der Johannes  
Gutenberg Universität Mainz Medizin. Im Sommer  
1977 bestand ich das Physikum und ein Jahr später  
den ersten Abschnitt des medizinischen Staats-  
examens. Das zweite Staatsexamen folgt im August  
1980. Nach dem praktischen Jahr am ev. Stift St.  
Martin in Koblenz legte ich dort im Oktober 1981  
den dritten Abschnitt der ärztlichen Prüfung ab.  
Dem Antrag auf Approbation zur Ärztin wurde am  
12.11.1981 stattgegeben.

Seit dem 1.11.1981 bin ich als Assistenzärztin  
auf der unfallchirurgischen Abteilung des evange-  
lischen Stift St. Martin in Koblenz angestellt.







Druck: I.B.Heim GmbH, Flachsmarkstrasse 28-30, 6500 Mainz



Aus dem medizinhistorischen Institut der  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Über die Entwicklung des  
Operationstisches im  
19. Jahrhundert

Inauguraldissertation  
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin  
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz  
dem Fachbereich Medizin vorgelegt —

von Petra Meyburg  
aus Haan —

1981

Mainz 1980